
INDUSTRIA.

CAMERA OBSCURA

Revue Internationale pour la Photographie paraissant tous les mois en 4 langues



CAMERA OBSCURA

**Revue Internationale pour la Photographie
paraissant tous les mois en 4 langues**

---

*Organe officiel
de l'Union Internationale de Photographie*

Rédacteur en Chef:

J. R. A. SCHOUTEN

Rédacteurs:

MAURICE BUCQUET
R. ED. LIESEGANG
CHAPMAN JONES
CHR. J. SCHUVER

I[re] ANNÉE

AMSTERDAM

SOCIÉTÉ DE L'ANCIENNE MAISON BINGER FRÈRES

PARIS — CHARLES MENDEL,
DÜSSELDORF — ED. LIESEGANG'S VERLAG,
LONDRES — WILLIAMS & NORGATE

1899/1900

SOMMAIRE

*Les articles avec un * sont illustrés*

Section française

Section anglaise

Section allemande

Section hollandaise

Sommaire du Varia

Section française

Section anglaise

Section allemande

Section hollandaise

Sommaire de la Bibliographie

Sommaire des Suppléments d'art


Boek- Kunst- en Handelsdrukkerij
voorheen
GEBROEDERS
BINGER
Warmoesstraat 174
AMSTERDAM

INTRODUCTION

On s'est plaint, avec raison, de ce que les etudes spéciales à la Photographie, publiées dans les diverses parties du monde civilisé, ne soient pas assez connues et cela, malgré le grand nombre de journaux périodiques traitant de la Photographie, qui existent actuellement.

Pour répondre à ce besoin de centralisation et de groupement de ces travaux épars, nous avons songé à publier sous le nom de „Camera Obscura" une Revue Internationale, en quatre langues, dans laquelle les spécialistes de chaque pays viendront exposer dans la langue qui leur est propre, le résultat de leurs recherches, de leurs découvertes, de leur expérience.

Notre Revue mettra en rapport, tous ceux qui s'occupent de Photographie et s'intéressent aux progrès incessants de notre art: elle formera un lien entre eux, dans quelque pays qu'ils se trouvent. Elle contribuera à la vulgarisation de la photographie et dorénavant les travaux écrits dans une langue quelconque ne profiteront pas seulement à ceux qui la possèdent parfaitement. Ce que le nouveau monde a produit dans ce domaine est trop inconnu du continent Européen et de

même, ce que les savants de l'Europe ont écrit est resté plus ou moins ignoré en Amérique.

„Camera Obscura" a devant elle un vaste champ d'étude que les nombreux collaborateurs dont elle s'est assuré le concours, sauront mettre à profit pour le plus grand bien de l'art et de la science photographiques. La multiplicité des sujets qui seront traités dans ses colonnes, la compétence indiscutable des artistes et des savants de tous les pays civilisés qui les présenteront à nos lecteurs, sont un sûr garant de la valeur de notre Publication.

„Camera Obscura" étant en rapport direct avec tous les centres intellectuels et artistiques pourra tenir ses lecteurs au courant de toutes les découvertes, nouveautés, innovations intéressant la Photographie. Des comptes-rendus critiques des Expositions et des travaux spéciaux donneront un attrait de plus à cette Revue, que viendra compléter une chronique de la littérature photographique.

„Camera Obscura" ne fait pas concurrence aux publications spéciales existant déjà: elle embrasse un horizon plus étendu que ne peuvent le faire les organes publiés dans une langue unique.

Nous pensions que la publication d'une Revue Internationale de Photographie serait bien accueillie des photographes amateurs, savants et professionels; mais le succès a dépassé nos espérances et nous sommes heureux de pouvoir remercier ici nos collaborateurs qui ont, dès à présent, assuré à notre „Camera Obscura" la première place parmi les publications similaires.

Nos Rédacteurs de Sections ont obtenu la précieuse collaboration de nombreux savants et praticiens habiles et nous leur en exprimons notre reconnaissance. Nous avons déjà reçu de très intéressants manuscrits dont nous commençons la publication dans ce premier numéro.

L'apparition de notre Revue a été saluée avec beaucoup de sympathie par nos confrères de tous les pays: cet accueil bienveillant nous prouve que „Camera Obscura" répond à un réel besoin et il est du meilleur augure pour son avenir.

1er *Juillet* 1899 — *J. R. A. SCHOUTEN*



Maurice Bucquet, Paris

Les Positifs pour Projections

Les Sociétés photographiques ont compris l'intérêt qu'il pouvait y avoir d'échanger entre elles des séries de clichés de projection pour donner plus d'attrait à leurs réunions.

Aussi nous parait-il interessant de rappeler les dimensions que doivent avoir les positifs, afin que toutes les vues, étant d'un format unique, puissent facilement être passées dans les lanternes normales.

Nous allons également donner quelques indications générales qui pourront guider utilement ceux qui s'adonnent à cette branche si instructive de la photographie.

Depuis quelques années, la pratique des projections a pris une extension considérable. Il n'est plus d'explorateur, de conférencier qui n'ait recours à la lanterne de projection pour faire passer sous les yeux de ses auditeurs des vues prises au cours de ses voyages, lui permettant ainsi de décrire d'une façon plus complète et plus frappante les villes, les monuments, les sites dont il est appelé à parler ; le professeur projette devant ses élèves des clichés exécutés soit d'après nature, soit d'après des documents tracés à la main ; le touriste qui, pendant la belle saison, a rapporté de ses excursions de nombreuses séries de clichés, éprouve un réel plaisir à les projeter devant ses compagnons de route et à revivre avec eux les bonnes heures de liberté prises au gai soleil et au grand air.

Lorsque les rigueurs de l'hiver ont interrompu pour quelques mois les excursions, c'est alors que l'amateur songe à préparer ses clichés de projection.

Beaucoup, malheureusement, ne se rendent pas un compte suffisamment exact des qualités que doivent présenter les positifs destinés à la projection et ne prennent pas les précautions qu'exige le travail, assez délicat, de leur confection.

On obtient des clichés de projection soit par réduction de grands négatifs, soit simplement par contact avec des négatifs de petit format.

Nous ne parlerons ici que des positifs à faire par contact, les touristes cherchant avec raison à réduire le plus possible leur bagage, et n'emportant que des appareils à main, jumelles et autres instruments légers, qui leur permettent de rapporter de leurs déplacements journaliers un nombre de clichés relativement plus considérable.

Le format adopté par le Congrès de Paris (1889), pour les vues de projection est de 84mm. × 100mm., avec un cache portant au centre une ouverture rectangulaire de 7 cent. × 7 cent. Nous reviendrons sur la forme à donner à cette ouverture qu'il convient de varier suivant la nature du sujet, mais la portion utilisée du négatif ne devra jamais dépasser ces dimensions extrêmes, pour que l'image conserve toute sa netteté avec les lanternes ordinaires, dont les condensateurs ont dix centimètres de diamètre.

L'image doit toujours avoir sa base sur un grand côté de la plaque : la profondeur des châssis destinés à recevoir les vues dans les lanternes, étant égale au plus petit côté des clichés, un positif imprimé dans l'autre sens ne pourrait pas être projeté avec les passe-vues dont on fait usage couramment.

Une opération à laquelle on n'attache pas assez d'importance et qui, cependant, contribue pour beaucoup à donner à un sujet tout l'intérêt, qu'il comporte, consiste à bien c e n t r e r son tableau et à choisir dans le cliché la portion qu'il convient de mettre en valeur. C'est ainsi que, suivant son goût et son tempérament, un praticien peut, en prenant telle ou telle partie d'un négatif, même très bon dans son ensemble, en faire une vue absolument banale ou bien un véritable tableau. Il faut savoir sacrifier les portions d'un paysage qui nuisent à sa bonne tenue, à son harmonie, à l'équilibre de ses lignes.

Il n'est pas indispensable, pensons-nous, qu'une suite de vues se présente sous un format identique ; au contraire, une certaine variété dans la dimension, comme dans les colorations, ajoute à l'attrait d'une séance de projection et empêche la monotonie.

Les négatifs les plus favorables pour la production de bons diapositifs de projection sont ceux qui ne présentent pas d'oppositions trop vives entre les hautes lumières et les ombres : il est nécessaire qu'ils soient bien détaillés, d'une densité moyenne, et surtout d'une grande netteté. L'amplification considérable de l'image donne au plus léger flou du positif un aspect tout à fait disgracieux sur l'écran.

Si les négatifs sont durs, heurtés, sans détails dans les ombres comme dans les blancs, on n'obtiendra que de mauvais positifs à l'aspect neigé, aux feuillages secs et découpés comme dans une feuille de métal ; s'ils sont faibles, gris et uniformes, les positifs seront ternes et sans relief aucun.

Ce sont les plaques au gélatino-chlorure ou au lactate d'argent qui donnent les meilleurs résultats pour les impressions par contact. Nous conseillerons de s'attacher à une marque, reconnue bonne, de l'essayer, de l'étudier, de la travailler d'une façon suivie afin que, la connaisant bien, on puisse tirer avec elle le meilleur parti de ses négatifs. On s'évitera ainsi bien des déboires, bien des tâtonne-

ments inévitables lorsqu'on se livre à de trop fréquents essais avec des marques de plaques nouvelles.

Il sera parfois utile pour des clichés trop denses, ou à contrastes violents, d'avoir recours à l'emploi de plaques au gélatino-bromure lentes : elles fourniront des positifs plus doux, plus harmonieux.

Notre préférence pour les plaques au gélatino-chlorure est justifiée, en dehors des belles colorations qu'elles peuvent donner, par leur peu de sensibilité relative qui, exigeant une exposition plus longue, permet, dans le temps de pose, des écarts plus grands, qu'il est facile de corriger au développement.

Le temps nécessaire à la bonne impression d'un cliché varie nécessairement avec la qualité du négatif, la sensibilité de l'émulsion, la source de lumière employée.



En tout état de cause il est bon de placer sur le châssis, entre le négatif et la source d'éclairage, un verre dépoli fin, qui tamise et égalise la lumière ; avec des clichés particulièrement faibles, l'interposition d'un verre dépoli jaune clair, qui augmente de beaucoup le temps de pose, nous a donné de bons résultats. La lumière doit tomber directement sur le châssis maintenu fixe en face du bec de gaz, de la lampe électrique, ou de la fenêtre si l'on opère à la lumière du jour, afin qu'il ne se produise pas de flou appréciable si toutes les parties du négatif et de la plaque sensible ne sont pas en contact absolu. Nous préconisons particulièrement l'emploi du ruban de magnesium dont on brule un morceau de longueur déterminée à un mêtre du chassis — on obtient ainsi une régularité parfaite dans le temps de pose.

Il existe des châssis spéciaux pour le tirage des positifs par contact, appropriés à chaque format de négatif, mais nous donnons la préférence au châssis-presse

ordinaire garni d'un feutre noir épais. Afin d'éviter une diffusion de lumière sur les côtés du négatif qui noircirait d'une manière fâcheuse le tour de l'image, nous avons, pour les négatifs $6\frac{1}{2} \times 9$, découpé dans un morceau de papier noir (dit aiguille) de 18 c. × 18 c. environ, une ouverture rectangulaire de 61mm. sur 86mm. ; puis nous avons collé sur ce papier un cadre en carton mince portant une ouverture de 65mm. sur 90mm. à l'intérieur de laquelle l'ouverture du papier noir fait une bordure de 2 millimètres.

Nous plaçons le négatif dans cette sorte de feuillure, nous centrons la plaque sensible et nous déposons le tout sur la glace du châssis. Ce diapositif assure à l'image, jusque dans ses bords, une pureté que l'on ne saurait obtenir sans cette précaution.

Ce que nous avons dit des plaques s'applique également au révélateur que l'on emploie ; le meilleur est celui que l'on manie le plus sûrement, que l'on sait le mieux approprier à la nature de chaque cliché, en un mot, celui dont on est le plus maître.

Quel qu'il soit, le développement doit toujours être conduit très lentement afin de conserver aux blancs leur pureté tout en laissant aux ombres tous leurs détails. Une très légère addition de bromure dans le révélateur évite toute trace de voile. La plupart des formules courantes peuvent être utilisées avec succès, mais nous employons de préférence un bain d'hydroquinone *) qui ne s'altère pas au contact de l'air et ne tache pas les doigts de l'opérateur.

Après fixage, il est bon de passer la plaque dans un bain d'alun, puis de laver soigneusement à l'eau courante : cette immersion de quelques minutes dans l'alun éclaircit l'ensemble de l'image, lui donne du brillant et durcit la gélatine qui recevra plus facilement les retouches qui pourraient être nécessaires, et au besoin des couleurs étendues au pinceau.

Suivant la nature de la source de lumière qui sera employée pour la projection (pétrole, lumière oxhydrique, lampe à arc), il faut donner aux positifs une intensité spéciale. Pour les lampes à pétrole, les positifs devront être plus légers, plus transparents que pour les lanternes éclairées à l'oxygène ou à l'électricité : avec un peu d'habitude on arrive assez vite à apprécier exactement la valeur et le ton général qu'il faut conserver aux positifs.

Avant de les mettre sécher il est bon d'examiner soigneusement les vues à la lumière du jour, tamisée par un verre dépoli fin. On met de côté ceux qui auraient besoin d'un traitement général ou local ayant pour but d'éclaircir soit l'ensemble du sujet, soit seulement certaines portions trop opaques, trop empâtées.

Cette opération se fait avec un pinceau doux imbibé d'une solution réductrice (hyposulfite de soude et prussiate rouge) que l'on passe rapidement sur les parties qu'il faut descendre ; aussitôt l'effet obtenu, on arrête l'action du réducteur en

---

(*) Faire dissoudre :
Hydroquinone . . . . 15 gr.
dans Sulfite de soude . . . . 300 cc. de solution saturée.
Eau chaude . . . . 700 cc.
Filtrer, laisser refroidir. (Se conserve bien).
Pour l'usage : ajouter quelques cc. d'une solution de carbonate de soude à saturation et 1 cc. de bromure de potassium à 5%. pour 100 c.c. de revélateur.
Le bain vieux sert fort longtemps en le renforçant de temps en temps avec de la solution fraiche.

plaçant le positif sous le robinet de lavage. Si le cliché n'a pas atteint du premier coup la transparence désirée, on peut à nouveau lui faire subir le même traitement, puis après un lavage de quelques heures on le met sécher, à l'abri de la poussière.

Lorsque les positifs sont parfaitement secs, on procède au repiquage des points brillants qui peuvent exister dans la gélatine, à l'aide d'un pinceau fin et de couleurs appropriées au ton général des positifs.

Il ne reste plus alors qu'à monter le cliché de projection et nous insisterons quelque peu sur ce point, trop souvent négligé, car la défectuosité du montage et l'omission de certaines indications extérieures amènent, au cours des séances, de fâcheuses confusions bien faciles à éviter.

Il existe dans le commerce des caches avec des ouvertures différentes qu'il convient de choisir avec soin, la forme et la dimension du cadre à donner à chaque vue variant sensiblement avec la nature et la disposition générale du motif. Souvent même, on sera forcé de découper des caches spéciaux pour certains sujets dont la coupe ne correspondra pas aux dimensions prévues par les fabricants.

Le cache choisi, on l'applique sur la gélatine du positif à l'aide de deux légères traces de gomme, pour le maintenir en place ; sur la partie gauche du cache, on colle une étiquette portant l'indication de la collection à laquelle appartient la vue, et à droite on inscrit avec une encre blanche que l'on trouve dans le commerce, le titre du sujet. Cette inscription peut se faire sur une bande de papier blanc que l'on colle sur la partie droite du cache.

Ensuite on applique un verre blanc aussi mince que possible, parfaitement propre et exempt de bulles d'air, du format exact du positif et à l'aide de bandes de papier noir, soit gommé à l'avance, soit que l'on enduit de colle de pâte, on réunit d'une façon complète les deux verres sur les quatre côtés. Enfin, une étiquette ronde en papier blanc est collée sur le coin inférieur droit de la vue, sous le pouce de la main droite tenant la vue quand on regarde le sujet dans son sens vrai.

Cette précaution est indispensable pour éviter toute confusion de la part de l'opérateur qui passe les vues dans la lanterne : ce dernier, guidé par le point blanc, visible dans la demi-obscurité qui règne près de l'appareil de projection, saura s'il doit placer les clichés dans le passe-vues, face à l'écran ou dans le sens contraire, s'il projette par transparence ou directement. Bien entendu le point blanc devra se trouver, dans les deux cas, dirigé vers le ciel pour redresser l'image que l'objectif retourne.

Avant chaque séance, les clichés doivent être soigneusement nettoyés des deux côtés avec une peau de chamois, et l'opérateur chargé du maniement de la lanterne aura soin de les saisir par un angle et non par le milieu.

Telles sont, très rapidement décrites, les diverses manipulations qui concourent à la préparation des positifs destinés à la projection. Nous nous promettons de revenir une autre fois sur les dispositions et les précautions à prendre pour assurer le succès d'une soirée de projection.

Maurice Bucquet

Les musées et bibliothèques documentaires photographiques

Lorsque l'annonce de la publication prochaine de ,,Camera Obscura" parvint au Cercle d'Etudes photographiques et scientifiques d'Anvers mes amis et moi applaudirent à l'initiative de ses inspirateurs. Publier un organe photographique cosmopolite, dans les langues respectives des collaborateurs, était du reste bien fait pour plaire à des admirateurs de conceptions géniales et cela d'autant plus, que ce rêve, caressé par les quelques travailleurs de l'Union internationale de notre art, avait été émis jadis au congrès d'Amsterdam.

Camera Obscura, vous me demandez quelques lignes pour votre organe? La sollicitation est trop flatteuse, pour ne pas mettre à votre disposition mes faibles moyens et je désire, si vous le permettez, attirer l'attention de vos lecteurs sur un sujet d'actualité incontestable : j'ai désigné La photographie comme document et son utilité historique. La constitution de musées ou Bibliothèques où seraient consignés, catalogués ces milles documents fournis par la photographie, est cette idée sublime élaborée par le plus fécond des pioniers photographiques français, M. Léon Vidal. Grâce à sa persèverante propagande, cette idée a pris corps et lorsque les dernières apathies auront été vaincues ,,Les musées documentaires photographiques" seront définitivement assis un peu partout prêts à rendre des services inappréciables.

Je me rappellerai toujours avec quelque stupeur, les premières tentatives faites dans ce but dans les différentes sections de photographie de Belgique ; à Liège par Mr. Léon Roland, à Anvers par votre serviteur. Lorsque nous y émîmes quelques timides appels, pour la constitution de ces musées, nous fûmes reçus de singulière manière ; à Anvers notamment un Amateur prétendit faire de la photographie pour lui et non pour les autres ; un autre aurait préféré envoyer ses productions à la ferme des boues plutôt que de...... ; un troisième parla d'assignats..., enfin c'était un tolle général ! Abandonner des épreuves, des négatifs dont on n'avait plus que faire ! — en voilà une de ces idées ! ! !

Roland cependant eut le courage de reprendre la croisade à Bruxelles, je versais dans ,,Helios" notre journal de photographie très répandu, de nouveaux appels ! ! Je reçus quelques encouragements et Roland obtint des assurances ; il parvint même à rallier à l'idée deux présidents M.M. Casier et Noaillon — la victoire était à demi gagnée ! pour qu'elle soit complète, ayons l'air d'en douter !

En resumé la seule façon d'aboutir, serait de réunir d'abord, dans les différents centres, tout ce que l'on pourrait récolter en fait de négatifs et positifs ; puis de les réunir dans un musée ou disons mieux dans une Bibliothèque centrale.

Un musée de l'espèce fonctionne déjà à Paris, grâce à la prodigieuse activité de M. Léon Vidal. Dans ce musée on observe naturellement des prescriptions spéciales, pour la conservation de ces documents.

Avons-nous besoin de signaler l'importance que possèdent au point de vue de l'histoire, les musées de ce genre?

Non! l'utilité d'une pareille œuvre ne peut échapper à personne !

Quelle était la configuration, la disposition, l'aspect de tel endroit? de tel costume? de tel sujet? à telle époque?... la photographie conservée au musée docu-



C. E. Mögle, *Rotterdam,* Phot.

Ziekbed.

Autotypiedruk der Boek-, Kunst- en Handelsdrukkerij v/h Gebroeders Binger, Amsterdam.

mentaire vous le montrera — si le musée possède un négatif, pour quelques sous, elle vous en délivera une copie — si elle ne possède qu'une photocopie, il vous sera permis d'en prendre un contretype.

C'est un résultat que ne peut et ne pourra jamais avoir ni la description, ni le dessin, ni aucun procédé graphique manuel.

La photographie, lorsqu'on ne la fait pas mentir sciemment, ne saurait montrer que des réalités. Mais ce n'est pas tout : une idée en engendre toujours une autre ! Ne voilà-t-il pas qu'à côté de M. Léon Vidal, un nouvel apôtre de la photographie documentaire vient de se signaler. Il ne s'agirait dans l'esprit de son auteur rien moins que de réunir les résultats obtenus par la chronophotographie. M. Matuzenski, qui se fait le champion de cette entreprise, voudrait voir s'établir dans les différents pays, un service, quasi-officiel, chronophotographique où l'on réunirait surtout les négatifs. Avec la cinématographie pas d'erreurs à craindre — avec elle pas de discussions oiseuses ; des faits nets, la chose brutale, ne laissant pas d'équivoque, des documents véridiques à transmettre dans toute leur intégrité aux générations futures.

Le système actuel de chroniquage n'amène que des hésitations, un fait simple est relaté sous mille aspects différents, on ne sait jamais si l'on a une version vraie du fait passé. „La véritable vérité, la vérité vraie, comme dirait, Prudhomme-Charlot, personne ne la saura jamais!!"

Avec la chronophotographie rien à craindre, le moindre mouvement, le plus petit geste, tout, tout, tout enfin est consigné à jamais.

Matuzenski, dans son cri de ralliement, cite quelques faits remarquables. Etant photographe attaché à la suite du Czar, il était bien placé du reste pour les connaître. La chronophotographie démontrant de la part de Bismarck une calomnie ...protocollaire ! ! ! c'est bien fin de siècle ! ! !

Quelle tête avait le président M. lorsqu'il vit sa petite combinaison s'écrouler ? La bande cinématographique vous le dira... il avait l'air rudement ennuyé...... On pourrait à l'infini multiplier les exemples. Un seul doit suffire pour faire faire des pas de géant à l'œuvre.

Le président actuel de l'Association belge semble disposé à appuyer la question en haut lieu ; M. Schaeps, le président du Cercle d'Etudes Photographiques et Scientifiques d'Anvers, M. Goossens, président du Photo Club de Belgique sont acquis à l'œuvre ; avec des éléments semblables on peut marcher, surtout si chaque publication photographique veut y contribuer.

Helios de Belgique a déjà commencé la campagne ; d'après lui les efforts de toutes les sociétés de photographie devraient se combiner ; ils s'en suiverait un mouvement imposant qui intéresserait les autorités. Que n'ont obtenu les fédérations de cyclistes ? Le temps est passé où une société seule, pouvait avoir la prétention de diriger le mouvement de gens ayant les mêmes aspirations. C'est par la concentration des groupes, sous une même bannière fédérale, que l'on arrivera, — le méconnaître, c'est vouloir marcher contre le courant.

On peut compter sur nos journaux de photographie de Belgique. Camera Obscura se chargera d'attirer l'attention sur cette question dans le monde entier. Puissent ces quelques lignes frapper quelques lecteurs généreux et avisés, qui, unissant leur moyen de propagande, feront faire un nouveau pas à cette œuvre éminemment internationale et d'utilité publique incontestable.

Anvers, Juin 1899 LOUIS VAN NECK

Impression à l'encre grasse utilisable par les amateurs et par les industriels

---

Le procédé ci-après est une simplification de procédés publiés mais peu utilisés, nous ne savons pourquoi. Il permet d'obtenir sans un matériel considérable des épreuves au trait indélébiles. On emploie pour l'image finale l'encre grasse, noire ou de couleur. Nous le résumerons, restant à la disposition des amateurs ou professionnels qui l'utiliseront, ses applications sont nombreuses.

On prépare les trois liquides ci-après :

A. Solution de gomme du Sénégal dans l'eau, donnant à l'aréomètre de Baumé une densité de 1080°. — 500 cc.

B. Solution d'acide tartrique dans l'eau, ayant à l'aréomètre de Baumé une densité de 1080°. — 55 cc.

C. Perchlorure de fer à 45°. — 65 cc.

On verse peu à peu B dans A, en agitant avec une baguette en bois ou en verre (jamais métallique). Puis on ajoute C peu à peu en agitant de la même façon. On vérifie si la liqueur ainsi préparée a bien la densité de 1080° et on l'y ramène en ajoutant de l'eau. (Il est préférable d'employer de l'eau distillée pour les solutions.)

Les solutions doivent être fraichement faites.

La liqueur sensible peut se conserver plusieurs mois dans l'obscurité.

On ne doit employer aucun vase métallique pour les solutions.

1. On étend la liqueur sur le papier à l'aide d'un pinceau large et plat de façon à ce que la couche soit uniforme et aussi mince que possible mais bien nourrie. (On prend pour cette opération les mêmes garanties, contre la lumière, que pour le procédé au collodion.)

2. On laisse sécher le plus rapidement possible à une température de 35 à 40° centigrades. La couche est d'un jaune verdâtre. (Le papier peut se conserver deux mois dans un endroit sec entre des feuilles de papier buvard.)

3. Exposer à la lumière sous un cliché positif au trait en plaçant le côté sensible contre le cliché (La durée de l'exposition est d'environ 5 minutes au soleil et 20 à 30 minutes à l'ombre.) La lumière décolore la couche. Il est préférable que l'exposition soit insuffisante que d'être trop longue, car dans ce cas les traits sont rongés.

Le dessin apparait, dans une pose normale, en jaune sur fond blanc.

4. Pour obtenir l'image en noir, placer l'épreuve, image en dessus, sur une feuille de zinc ou de verre, puis à l'aide d'un rouleau en gélatine, que l'on aura préalablement passé sur une table d'imprimeur, on passera sur tout le papier une couche d'encre grasse, sans se préoccuper des croisements de lignes, dus au rouleau, que l'on produit.

5. A l'aide d'une brosse plate, à poils presque ras, on passe rapidement sur l'épreuve, sans craindre de détruire l'image, on obtient de cette façon une surface grisâtre bien unie et sans lignes.

6. Placer l'épreuve couche en dessus sur une feuille de zinc inclinée, que l'on aura préalablement mouillée, puis projeter de l'eau à la surface, à l'aide d'une pomme d'arrosoir ; avec une éponge (ou mieux avec un de ces pinceaux en fils qui servent aux domestiques pour laver la vaisselle) on aide au dépouillement de l'image.

Pour éviter que l'encre, qui se détache rapidement des parties modifiées par la lumière, ne vienne se coller aux traits de l'image il faut mouiller, avec abondance d'eau, l'épreuve et l'éponge ou le pinceau ; dans cet état ils resteront propres.

L'image doit apparaître alors, le fond restant très blanc. Si le fond est jaune c'est que la pose a été insuffisante, une exposition au soleil, suivie d'un lavage suffit pour rendre le fond blanc.

On peut avec ce procédé obtenir par des sensibilisations successives et des repérages des impressions de différentes couleurs en employant des encres différentes. Ce procédé devrait être utilisé par les agences de brevets pour les dessins, car il est économique et sûr ; c'est le seul que le Ministère accepterait en France, car il est dit, dans le réglement administratif, que le dessin doit être à l'encre (on sait que les dessins obtenus par les autres procédés photographiques ne sont point acceptés par le Ministère) ; ce procédé peut donc servir aux amateurs et aux industriels.

Charles Gravier

Les épreuves d'exposition

Le mérite d'une œuvre ne se mesure pas d'après ses dimensions. Pour rester dans le domaine de la photographie nous dirons que nous avons vu dans maintes expositions de grandes épreuves, directes ou agrandies, stupides de composition et d'exécution à côté de délicieuses petites images. Mon désir est de prouver que ni les unes ni les autres n'étaient à leur place. Pour les premières la démonstration est simple, leur nullité étant une cause d'exclusion qui n'a pas besoin de justification. Pour les secondes l'élimination semble plus difficile puisque j'admets, à priori, la finesse d'exécution. L'argument principal sur lequel je prends texte pour combattre leur admission est l'exiguïté de leur taille. Ceci peut paraître paradoxal étant donné le début de cette étude et on ne manquera pas de m'objecter, que maints tableaux couvrant une superficie considérable sont, dans l'échelle artistique, inférieurs à des miniatures. Remarquez que je ne conteste pas encore les qualités des petites épreuves ; leur exiguïté seule me fait demander leur exclusion et je m'appuie, en cette circonstance, sur la difficulté que l'on éprouve à les examiner. Je me permettrai d'ajouter que la perfection du tirage n'est pas, à mes yeux, une qualité suffisante pour justifier la délivrance d'un de ces brevets de maîtrise dont mes confrères en photographie me paraissent très

friands. L'exécution est, trop souvent, impersonelle, automatique elle ne doit exercer qu'une influence secondaire dans l'appréciation des qualités artistiques d'une photographie.

Aux petites épreuves que je continue à considérer comme remarquables, j'adresse surtout le reproche d'être le résultat d'un travail irréfléchi. Presque toujours il y a plus de chance que de goût et de science dans la réussite de l'impression de la plaque sensible. Lumière favorable, plaque sans défaut, pose suffisante, groupement heureux mais involontaire du sujet, toutes les qualités se trouvent réunies ; c'est si beau que l'opérateur ne peut en croire ses yeux d'autant plus que sur une centaine de plaques exposées ainsi au hasard des rencontres il ne s'en trouve quelques fois pas quatre d'aussi parfaites. Voilà pourquoi je demande l'exclusion des „œuvres d'art" de petites et même de moyennes dimensions.

Admettez par contre que je me trouve en présence d'un envoi, comprenant une „suite" comme on dit en gravure. Ici je ne regarde pas à la taille des images ; je suis réellement en présence d'une œuvre. L'auteur a cherché à réaliser une idée ; il s'est proposé de présenter en quelques petits tableaux, une série de scènes de la vie des champs, de combiner des panneaux décoratifs, de faire des compositions allégoriques, etc., de créer en un mot. Le choix du sujet sera plus ou moins heureux ; l'idée sera plus ou moins nouvelle, il y a un effort, l'auteur a droit à toute notre indulgence, nous devons la lui accorder sans restriction.

Une partie des griefs que je viens d'invoquer contre les petites épreuves pourrait s'appliquer aux agrandissements. Agrandir un cliché est une opération toute mécanique ; avec un peu de pratique on réussit sans coup férir. Si le cliché original provient de ce lot de petites épreuves dont la finesse confine à la sécheresse il n'y a vraiment pas grand mérite à quintupler ses dimensions. Mais, si j'ai à examiner un agrandissement où l'intervention de l'opérateur est évidente, je m'y intéresse aussitôt. Je cherche à reconstituer la pensée de l'auteur ; sans peine je trouve les raisons qui l'ont guidé dans le choix du sujet, je saisis l'effet qu'il a voulu rendre et, quoi qu'on ait dit „l'œuvre photographique ne supporte pas l'intervention manuelle", je conclus „l'art ne réside pas dans les moyens d'exécution, il est tout dans la traduction fidèle du sentiment éprouvé devant la nature".

Sans vouloir être trop exclusif, je crois pouvoir dire que la dimension 13 × 18 et surtout le 18 × 24 devrait être le format courant pour l'épreuve d'exposition aussi bien pour le portrait que pour le paysage. Les avantages que je trouve à ce format sont nombreux, je n'en retiendrai qu'un, le volume de l'appareil, qui oblige l'amateur à ne travailler qu'à bon escient. Les négatifs seront plus rares ; pour ne pas trainer inutilement un fardeau génant, le photographe étudiera par avance le sujet qu'il veut fixer sur sa plaque, il choisira son heure, sa lumière et les résultats qu'il obtiendra n'en seront que meilleurs. Ces négatifs donneront des images qui n'auront pas besoin d'être agrandies, elles seront faciles à examiner à distance et l'amateur aura toute latitude pour traiter le positif à sa guise. Peu importe le genre de tirage, peu importe les moyens employés par le photographe pour traduire sa pensée, pour rendre le sujet tel qu'il l'a compris, tel qu'il l'a vu, peu importe même que la retouche laisse des traces légères sur l'épreuve. Il s'agit de complèter le travail ébauché par des instruments souvent imparfaits et ce n'est pas diminuer le mérite de l'œuvre photographique que d'ajouter une note personnelle à l'image que d'aucuns voudraient devoir seulement à l'action de la lumière.

Peut être les idées que je viens d'émettre sembleront-elles un peu paradoxales. Laissant de côté les œuvres de Le Bègue, de Bergon, du capitaine Puyo, de Pec-

tor, de Bucquet et de quelques autres artistes qui sont hors de cause et prouvent surabondamment que la valeur de l'œuvre n'est pas „fonction" de sa dimension, je reconnais volontiers que j'ai vu dans le format 13 × 18 des œuvres fort artistiques. Je concède encore que, dans le format 9 × 12 et même dans le 6.5 × 9, j'ai rencontré des choses fort gentilles. Tant mieux pour le bon renom de l'école française si le hasard n'est pour rien dans la préparation de ces charmantes épreuves. Néanmoins, je demande que les exposants songent un peu aux visiteurs dont ils sollicitent l'admiration. Qu'ils gardent dans leurs albums les épreuves de jumelles; si elles sont petites on ne les voit pas, elles sont noyées dans l'ensemble des photographies exposées; si elles sont agrandies, elles n'en deviennent guère plus artistiques.

Albert Reyner



Maurice Bucquet, Paris



Amstel, Amsterdam

Introductory.

The position that photography occupies to-day is different from what it ever was before. It is universally acknowledged as the recording art, and in spite of all that is sometimes said to the contrary, photographic evidence is acknowledged as the best of evidence, because it is free from personal bias. But photography has not only this overwhelming advantage as compared with eye observations. The sensitive plate does not suffer from the limitations that restrict the use of the eye. It is an oft told tale how that vision is momentary while the action in photography is cumulative; how that probably all light or radiant energy can be photographed, while only a small portion of the scale is visible, indeed a very small portion usefully visible; how that the photographic plate never tires, and so on—and this is true. And we are often told how that photography has been reduced now to such a simple procedure that anybody can do it, that it is an art that needs no study, but only the purchase of the necessary materials and the use of them according to the directions supplied—but this is not true.

There is a science as well as an art of photography, and, as in every such case, the art depends on the science. This is more emphatically true of photography than of other arts in general. We have heard it stated that photography is not a science but simply the application of a little chemistry and physics. This however is a mere matter of definition, a matter of words not of facts. A science cannot be separated from the practise of it, no final distinction can be drawn between chemistry, physics and mechanics, and it is enough for us that photography

is a study, whether or not some call it a science. It certainly is a branch of applied science just as surgery and metallurgy are, and therefore it is a subject that demands attention for its own sake. We have photographic chemistry just as we have physiological chemistry and manufacturing chemistry; and exactly in the same way the study of physics may be specialised. It is the extension of these and other subjects for the sake of photography rather than for their own sake, that constitutes the science of photography.

Although an art depends upon the science of it, it often comes first, and it would be as foolish to suspend its practice until after the study of the science, as to refuse to eat until the chemistry of digestion was understood. Perhaps oftener than otherwise, the art goes before the science. As a matter of fact, there are many photographic processes in use at the present day that are not understood. The inventor often works on very indirect lines, but he succeeds, and success is all that he cares for. The scientific man cares nothing for the success of the inventor, but seeks for truth for its own sake.

We said above that photographic evidence is the best of all evidence, but we would now add that it often needs a student of photography to interpret it. Photographs are as records in an unknown language to those who know nothing about photography. It needs a study of the subject to appreciate them, just as it needs a study of music to understand the record of a tune. A very little study in some cases, but in others a very great deal.

Thus photography covers a wide area in the realm of knowledge. It has its chemistry, its physics and its mechanics; its apparatus, its materials and its processes. Its workers include inventors, scientific investigators, and practitioners. Its applications are too numerous to mention. This greatness of the subject naturally leads to specialisation. There are too many who knowing much of one thing forget the desirability to know something of everything. Many of those who use photography every day know so little about it that they may be compared to surgeons who are ignorant to anatomy. And on the other hand, many who investigate photographic problems know very little of the useful applications of the art.

It will be our endeavour in these pages to show the methods of work of those who use photography to record the results of their experiments, so that those who provide for them may be the better able to meet their needs. We shall seek to show the progress of photography in all its branches so that those who use it may know of its developments. More than thus, we hope as opportunity allows to describe in a useful and practical way methods and apparatus that are obsolete, sometimes forgotten, and original methods that have been improved, for there is hardly any process that has not some characteristic that might prove useful. As we go forward we too often forget the way of progress, so that there is much knowledge buried in the past. We hope to do something towards finding again what has been forgotten, as well as setting forth what is new.

The choice in photography, whether of apparatus or processes, is greater now that it ever was. In lenses, for example, instead of three or four types there are now so many kinds that a purchaser requires expert advice if he wishes for the most suitable instrument. In other apparatus and in sensitive surfaces whether for negative work or printing, the same condition obtains.

It is natural that as the subject grows its literature should also increase, and we are confident that there is room for a new journal on the lines projected for

this one. It is not sought to complete with existing journals. They do their work well, and we seek to work with them but on our own lines. The daily newspaper, the weekly journal, the monthly magazine, and the quarterly review have each their own place in general literature. In photography there is already something of the same sort, and we hope to extend the system a little.

Matters often arise that are of too much importance to be passed over but that do not demand a lengthy article for their consideration. These will be dealt with in shorter notes. In one way or another we shall hope to furnish a fairly complete review of the progress of photography itself and of its applications, and we shall welcome assistance from any who can bring new apparatus, new methods, new books, and new uses for photography to our notice.

CHAPMAN JONES
F.I.C., F.C.S., F.R.P.S., etc.

The Daguerreotype Process.

It is a curious fact that of two of the earliest practical processes of photography, Niepce's method, with bitumen of Judea, and Daguerre's with iodised silver plates—the former, which has only a very limited application, should have survived to the present day, while the latter, which appealed so directly and vividly to popular sentiment at the time of its invention and seemed to have so bright a future before it, is now almost forgotten. This result is due to various causes, but chiefly, I think, to the fact that the Daguerreotype was not a fruitful or multiplying process, each picture was complete in itself, and any additional copies had to be taken again separately, or imperfectly copied from the original. Even with this and other defects, it was worked with considerable success both for portraits and views until well on in the fifties when collodion had become firmly established.

It was first superseded, especially for out-door work, by processes, such as Talbot's 'Calotype', and Le Gray's 'Waxed Paper' process, by which negative pictures could be made on a semitransparent surface of paper, and positive copies again produced from them in any number. These paper processes were, however, very slow in action and yielded in their turn to the various wet and dry collodion processes on glass plates, while these again, have been almost entirely superseded for all ordinary purposes by the present-day gelatino-bromide dry plate, which has done so much to popularise the art of photography in its social and pictorial aspects as well as its more serious and important services to the sciences of observation.

Although Niepce had treated some of his bitumen images on silver plates with iodine, in order to darken them, he does not seem to have recognised the value of silver iodide as a sensitive coating, or may have been stopped by the difficulty of developing and fixing the images. There seems little doubt there-

fore, that Daguerre in repeating Niepce's experiments was the first to discover, about 1831, the sensitiveness to light of a silver surface fumed with iodine. In 1835, he further discovered the remarkable property possessed by those parts of plates thus sensitised which had been exposed to light, to attract vapours, particularly those of mercury, the latter observation being attributed to one of those happy accidents which properly followed up become important discoveries. Daguerre's process was not made public till 1839, and even then was by no means perfect. Iodine alone was used as a sensitiser and several minutes exposure were required in the camera, even with a bright light. For fixing his images he had to use chloride of sodium, and the gilding process which clears and greatly enriches the appearance of the pictures was found out by Fizeau. The first use of bromine as a sensitiser is curiously enough claimed for two men of the name of Goddard, working much about the same time—the first—Dr. Paul Beck Goddard, of Philadelphia, U. S. A., in December 1839 (Amer. Phil. Soc. Proc., III, 180.), and the second, John Goddard, of London, (Literary Gazette, December 12th, 1840) to whom the discovery has generally been attributed.

The process was afterwards greatly improved by various workers in England and abroad and some very beautiful work was done by it.

Although Daguerreotype has been generally abandoned for ordinary practical work, it still has great scientific interest from its unique position among photographic processes with the haloid salts of silver; (1) as regards the preparation of the sensitive plate by the direct action of the halogens on the silver surface; (2) the optical conditions of the surface and the variations in sensitiveness incidental on the successive and recurring phases of colour produced by longer or shorter action of the halogens; and finally (3) the method of development of the invisible image by the condensation of the vapour of mercury or other substances upon those parts of the surface which have been effected by the action of light upon them.

Further, as I pointed out last year, (Phot. Jour. **23.** 45), the Daguerreotype plate is amenable to all the usual methods of development, so that the bringing out of the usage by precipitation of metallic silver with acid ferrous sulphate or pyrogallol, as used with wet collodion, can be shown on it and also the method of development by reduction of the altered silver haloid by alkaline organic developers such as are used with the ordinary modern gelatine dry plates. The specific action of organic halogen absorbents, such as tannin, morphia and other gluosides and alkaloids, in increasing sensitiveness can also be very clearly demonstrated.

The process offers, therefore, a very complete epitome of what we may call the photo-plate, or phototype, to use the word in its new French sense, and thus has a very high educational value. From this point of view, it might well, I think, form the starting point of systematic training or investigation in theoretical photography, the more so that all the actions involved are simple and take place directly on the metal.

It seems likely also that even now the process, apart from its educational value as pointed out above, might be found of practical use and offer advantages for special purposes. It has been recommended for astronomical work on account of the freedom from halation or irradiation so commonly noticed in photographs of bright objects taken on glass plates, if proper precautions have not been taken for preventing it. It also may have some advantages in offering more contrast

between the dark and light parts of the image and so enable accurate measurements to be made more easily than can be done from glass plates. It must be remembered, however, that the coefficient of expansion by heat of the metal is about double that of glass, which may be an objection. Daguerreotype was used very successfully to photograph the total solar eclipse of 1851 at Königsberg, and was, I believed, also used in 1874 by the French astronomers for observations of the Transit of Venus. The peculiar beauty and delicacy of the pictures produced might still make it popular for high-class portraiture under the improved conditions and more artistic arrangements now prevailing. It might also be used for decorative purposes.

The great objection to the Daguerreotype process is the use of the irritating and injurious fumes of bromine and mercury, and more so, perhaps, the insensitiveness of the silver haloid surface, but we know that instantaneous pictures were very successfully taken when the process was in full vogue, and from my experiences of last year I believe that means may be found of very considerably increasing the sensitiveness of the plates by the use of suitable organic sensitisers, while by the adoption of the ordinary methods of development, the use of mercury will be unnecessary.

I doubt, however, if it will ever become a popular process again, unless, as seems not altogether impossible, some means may be found of utilising the bright reflecting surface of silver behind the film to produce images in colour on Lippmann's principle. As I pointed out last year, it should have some capability of being used for photo-mechanical work by various methods, which, however, require to be worked out.

Some diversity of opinion exists as to the nature of the invisible photographic image on the Daguerreotype plate, Mozer and others were of opinion, that the change in the parts affected by light was purely molecular and that an isomeric form of silver iodide was produced. There is no doubt that under the influence of light a distinct change in the *structure* of the sensitive surface takes place, the insolated parts becoming more or less powdery by exposure and capable of being removed by rubbing.

Others, among them Arago and Robert Hunt, were in favour of a chemical change with reduction of the iodide and formation of metallic silver. This, in fact, appears to be the ultimate effect of prolonged exposures, and positive images can thus be obtained in powdery metallic silver, having much the same appearance as those developed with mercury. Another and now generally accepted view, that the action of light causes a liberation of the iodine, or other halogen, in the exposed parts with the formation of a subiodide or other subhaloid salt of silver seems to have been first suggested by Prof. H. W. Draper, (*Phil. Mag.*, 1841) and was worked out more fully by Choiselat and Ratel (*Comptes Rendus*, 1843). Under this theory it is generally considered that the liberated halogen is absorbed by the underlying silver surface. Meldola has, however, shown that silver iodide can act to some extent as its own sensitiser (*Chemistry of Photography*, p. 150) and, from some experiments recently made I am inclined to think that this is more or less the case in the Daguerreotype, though, no doubt, the presence of the metallic silver is beneficial. The question is a very complicated one still requiring deeper investigation and need not be discussed further here. Those interested will find a full amount of the various views in the second volume of Eder's *Handbuch*.

That there is a distinct chemical change is, I think, fully shown by the fact that even with ordinary exposures a faint, but distinct, image may often be observed after exposure to light in the camera, and can be seen more clearly by breathing on the plate. A printed out image can easily be produced on an iodised plate, which, after fixing with hyposulphite of soda, will leave a light brown powdery image. If this image be rubbed off, only the faintest trace of action on the underlying silver surface is discoverable, even with thick coatings of iodide and long exposure, and there is no sign of etching or corrosion.

Further, as we have noted already, the Daguerreotype image can be readily developed by any of the methods ordinarily in use with dry or wet collodion or gelatine dry plates, so that we may fairly assume the similarity of the nature of the reduction products in all these cases of decomposition of silver haloids by light, though their actual composition is difficult to ascertain, and in the collodion and gelatine processes is complicated by the presence of organic substances, which in the Daguerreotype are entirely absent. For this reason the process seems to offer greater facilities than any other for investigating the phenomena of photographic action on silver salts.

The practical details of the Daguerreotype process, and recent experiences with it, will be dealt with in an early issue.

Colonel J. Waterhouse — I. S. C.

Acid blast process for etching.

In September 1890 I took occasion as editor and publisher of The Mercury, an illustrated weekly of this city, to print under a picture of a railroad wreck the following note:

"It may be of scientific interest to note in connection with the above picture, that from the time our photographer left Philadelphia to the moment of completion of the engraving, but ten hours elapsed, including the time for a journey of seventy miles to the scene and back. In this time, our photographer travelled over 140 miles, and meanwhile lost 40 minutes through belated trains. The negative was developed at 5 P. M. and the plate put to press at 8 o'clock."

The haste in which the etching was done is apparent in the result, but the picture is nevertheless quite effective. The print is from a half-tone zinc etching, 18 by 26.5 centimetres in size, made with a screen of 120 lines to the inch, and of the time required to complete the plate, fully 30 minutes was devoted to the etching process. More time would have been given to this manipulation but for the exigencies of the occasion, the press, pressmen and the expedition of the paper generally, having all been halted to wait for it. Under such conditions, as all who have had any experience in this field are but too well aware, minutes of time are worth ducats of gold, and doubly so is this the case in the economy of a daily newspaper. The Mercury was at that time the Sunday edition

of the Evening Herald of this city, and as publisher of the daily issue, as well as of the weekly, I had constant experience with belated illustrations of important current events. The daily being printed from stereotype plates on a perfecting press, utilised only line illustrations, but often the time gained in hastening the etching and curtailing the routing of a plate was lost in deepening the papier maché stereotype to a sufficient depth to avoid its blotching, even in the closer work of the design.

Under these circumstances, watching, often with the impatience of urgency, the progress of some belated plate in the "art department" next to the roof, it occurred to me many a time to wish that the etcher's work might somehow be made to go by steam, and the result be produced by some application of science, such as have become familiar to us in these fin de siècle days, and especially in the operation of a modern newspaper.

The etching troughs were harnessed to a crank and rocked by steam, but the gain was inappreciable and the result elusive. One etcher would let his tray rock and the liquid splash ad interim, while another would disengage his tray from the crank rod, preferring to rock it by hand, faster or slower than the mechanism as the case might be. This latter procedure could not reasonably be interdicted, there being some unquestionable advantages in it. At times when several large plates were being put through together, the etching room would become a most uninviting place, the air thick with nitrous fumes, and the floor, notwithstanding all precautions, wet with the plate drippings.

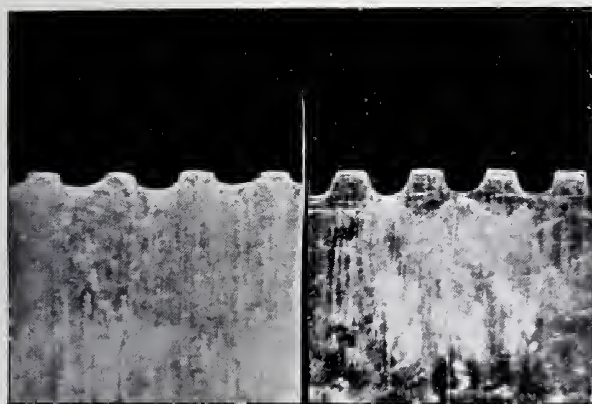
In 1894, having previously again taken up the direction of my photo-engraving establishment, I turned my attention to a systematic study of this problem. Various experiments in erosion by electrolysis, some of which I had tried many years before, were repeated with modifications suggested by later advances in electro-metallurgy and made feasible by the more efficient appliances of the present time, but without results of economic consequence. The etching trough and the etching brush remained supreme, but paramount beyond these was still the pressure for brevity in the process, and above all, for brevity in the price.

The idea of etching under a shower bath had often suggested itself, but never appeared very promising. To determine the question practically, a keg provided with a cedar-wood stop-cock was placed on a high shelf and filled with dilute nitric acid. Connected with the stop-cock was a flexible rubber hose, to the lower end of which was attached the hard rubber casing of a telephone receiver, the flaring head of which was closed with a cover perforated with a large number of minute holes. The acid, issuing in a shower through these openings, was allowed to fall upon the plate from varying heights, but it needed but a few trials to demonstrate the inexpediency of this method. The collection of the liquid on the surface of the plate interposed a material obstacle to the etching process, unless the jet was allowed to fall with a sufficient head to overcome it. But in this case, the tendency, to the under-etching of the lines by the splash of the falling jet proved at least as great as by the horizontal current of the liquid in the rocking tray, and the necessity of either pumping back the acid to its original level or letting it run to waste was thus left without corresponding advantage.

In the course of these experiments, the importance of comminuting the shower of acid soon became manifest, and eventually the expediency of inverting the plate and the coincident process of driving the acid against it from below became developed. In the first efforts in this direction the acid was forced out through

perforated pipes, under high air pressure from a piston pump, but the mechanical difficulties presented by this method, apart from the necessity of cooling the acid solution, especially in warm weather, to keep down the temperature resulting from the erosion, led to the adoption of aspirating atomisers for the purpose.

The ejection of the mordant from below against the inverted face of the plate affords several positive advantages apart from the avoidance of a layer of solution on the plate. In the first place, the liquid, falling from the inverted surface, returns to the receptacle below, mixing there with the main body of the solution and thus remaining in continuous use. Before falling away from the plate, however, it collects in drops, wherein the spent liquid, heavier by reason of its dissolved metallic contents, falls to the lowest point, and thus permits the less saturated portion of the drops, in contact with the metallic surface, to continue its work. Furthermore, in the horizontal movement of the plate to and fro over the aspirators, which it was found expedient to introduce for the purpose of evening out the action of the spray, a rocking motion is given to these hanging drops, which facilitates three distinct desiderata under the circumstances; first, the subsidence of the saturated liquid in the drops; second, the more effective action of the adhering liquid; and third, the shaking off of the drops in good time before they became so large as to present an obstacle to the progress of the work.

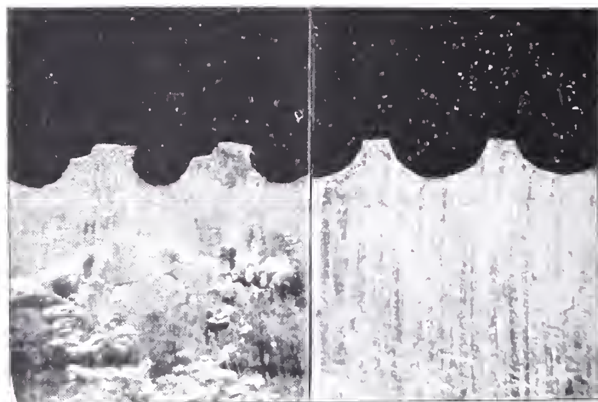


Immersion Bath. | Acid Blast.
Etched 4 minutes
Nitric acid 10° Beaumé

By the use of aspirators to create the spray, the air blast is also made to functionate in several important particulars. The inlets of the aspirators being submerged in the liquid, with their nozzles protruding above its level, the quantitative relation between the inflow of the liquid and the outflow of the air, that is to say, the actual quantity of liquid sucked in below and ejected above by any given air current, can be varied by simply changing the level of the liquid. Furthermore, the degree of comminution of the spray being primarily dependant on the velocity of the air current, it may accordingly be modified for different requirements by altering the air pressure, and thus, with the control of both the fineness of the spray and its density, various effects in the erosion are obtainable.

In addition, moreover, to these essentially mechanical functions, the air current performs another not less important part in the blast method of chemical erosion. In the molecular recomposition which results from the combination of the acid with the metal, the incidental process of oxidation causes the evolution of a quantity of heat, varying in degree with the rapidity of the process. The blast of acid against the plate forces a very rapid solution of the metal, and un-

less the heat generated is sufficiently absorbed or diffused, the plate would soon be warmed to a point where any resinous resistant would give way. This might be precluded by the application of ice in one way or another as has frequently to be done in the immersion method, but here the current of compressed air serves the purpose. The heat imparted to the air by the process of compression is dissipated by radiation from a tank provided for the purpose, into which it is first pumped, and from the large pipes leading from the tank to the aspirators, and it reaches its outlet cooled down to its normal temperature. Escaping through the aspirators into the etching compartment, it expands to its normal volume, and in this expansion it cools still further. The expanding air absorbs as much heat as it has lost between the point of compression and that of escape; in other words, its temperature falls as much below the normal as it had previously been raised above. The principle is simply that which is employed in ice making machines, and it serves in the present instance to keep the interior of the etching case, and particularly the plate under erosion, cool to a degree which holds the resistant thorougly solidified.



Immersion method, two etches: first etch 4 minutes, then powdered against right wall of depression, then second etch of 6 minutes.

Acid Blast 1 etch., 4 minutes.

Nitric acid, 10° Beaumé.

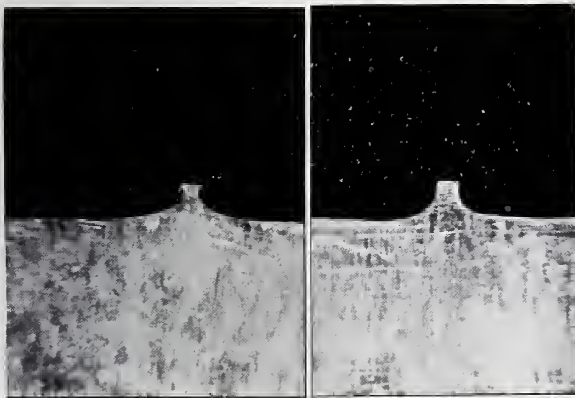
The theory of chemical etching by means of a blast of atomised erodent appears to me as follows: The blast not only atomises the liquid but also drives it forcibly against the surface of the metal. The force of chemical affinity in the minute globules of acid is caused by the force of their impact to be more quickly exerted and more completely expended. The acid contents of each particle being forced into combination with the metal practically at the instant when the particles impinge upon the plate, they at once became saturated with the metal to a degree which leaves the liquid practically inert, thus depriving it of the power to etch further and therefore preventing any sideward action. As the depressions of the etching deepen the walls deflect some of the particles outwards, which results in the widening of the base of the lines, as may be observed in the accompanying illustrations.

There is thus secured the much desired avoidance of what Husnik* called "die Hauptschwierigkeit" in the production of relief etchings, and apart from its technical quality, the result is obtained in a much shorter space of time than is at all possible with the immersion process.

In the foregoing notations regarding the acid blast process itself, a general idea of the apparatus for its application has already been indicated. The air cur-

* "Die Zinkätzung", (Wien, 1886.)

rent is carried from a rotary compressor (one driven by a three-horse power being practically sufficient) to an air tank of enough capacity to permit the heated air to cool before reaching the aspirators. The latter are distributed at points $1\frac{1}{2}$ inches apart over a series of tubes which are connected with a supply pipe from the air tank. These tubes are placed near the bottom of a shallow tank, which forms the receptacle for the acid, and in this they are immersed to a depth of about an inch, which leaves the nozzles of the aspirators protruding above the surface of the liquid, while their inlets are submerged in it. Over the acid tank is fixed a casing to confine the acid vapor and the gaseous products of the etching process, these being carried off with the escaping air current through a ventilating pipe to the open air. The sides of the casing are partly of glass, thus affording a view of the interior and leaving the aspirators and the spray open to inspection. At varying distances above the aspirators are three movable open frames or shelves, which are connected by rods through the back of the casing to a reciprocating lever actuated from the driving shaft of the air compressor. Over each of these movable shelves another open frame of equal size is adjusted to slide in and out, with a depression on two sides to hold trunnions which support a board in the frame. This board forms the plate holder, the plates being fastened down on it, face upward, by movable screw clamps. The trunnions of this plate carrier being dropped into their respective slots, the board is turned in the frame with the plate facing downward, the frame then slid into the casing, fastened to the reciprocating shelf by a catch, and the etching is ready to proceed.



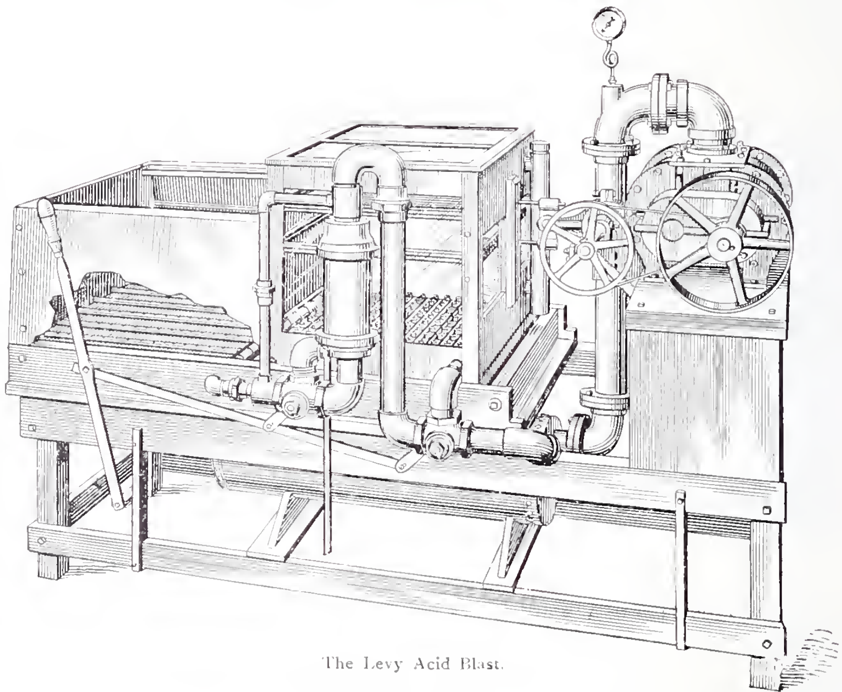
Immersion Bath. | Acid Blast.
Isolated Line.
Etched 4 minutes. Nitric acid, 10° Beaumé.

According to the character of the work, the etching is begun on the highest, the intermediate or the lowest shelf over the aspirators. If the work is very fine, it is put in on the highest shelf, in order to receive only the finest spray, and the acid blast applied for about three minutes; if not so fine, then on the intermediate shelf for about two minutes; and if coarse lines are being treated, then on the lowest shelf for about one minute. This suffices to erode the plate to a depth equal to that of the second etch in the fastest practice with the immersion bath. The plate is then taken out, washed and reinforced by rolling up or a four-way powdering for the finishing etch, which is effected on the lowest shelf of the casing, and is completed in from eight to twelve minutes.

To save time in the manipulation, an appliance for washing the plate is included in the construction. The washing is effected by water from a reservoir that is connected on the one hand by a three-way cock to a series of perforated

pipes, and on the other side to a pipe from another three-way cock which admits the air current. These are so arranged that while the air blast is passing through the air cock to the aspirators, the water cock is open to admit a supply to the reservoir. When the plate is to be washed, the frame with the plate carrier is slid out from the etching case to an adjacent compartment which contains the perforated pipes at the bottom. By pulling a lever connecting the two cocks, the operator turns the air current from the direction of the aspirators to that of the water reservoir, at the same time turning off the water supply and opening a way for the water from the reservoir to the perforated pipes under the plate. The air pressure forces out the water in a fountain jet against the plate and thus the entire surface of the latter is washed in a moment.

The etching and the washing compartments are jointly placed in a drainage



The Levy Acid Blast.

tank, and the acid tank being contained in this drainage tank, the bottom of the latter is below that of the former. A movable L-shaped tube passes through one side of the acid tank at the bottom, and this tube, when its outer arm is in vertical position, serves to determine the level of the acid solution on the inside. A small quantity of the acid being carried out with every plate and washed away, this loss is made good by a replenishment of fresh and less diluted acid, and this suffices in practice to keep the solution in the acid tank up to the proper level, and practically to its requisite strength.

When the acid tank is to be emptied, the outer arm of the L is turned down to the level of the drainage tank, which permits the liquid to drain out through the washing compartment to the waste pipe.

Both compartments of the apparatus are ventilated through the escape pipe

already mentioned, and when the machine is closed, scarcely any of the gaseous products of the etching process can find their way into the workroom. Moreover, during the eight or ten minutes of the second etch, which in ordinary work suffices to finish the plate in readiness for the routing of the widest spaces, the workman may leave the machine to itself and turn away to other duties. Thus, while the second etch is in progress, he may be preparing another plate for the same operation.

Apart, therefore, from the saving of time and of etching liquid, not to mention other economies, the saving of the operatives from the deleterious effects of the acid fumes is to be regarded as not the least of the advantages afforded by this new method of etching.

Philadelphia, U. S. A. LOUIS EDWARD LEVY.

The London Camera Club Member's Annual Exhibition.

The above which opened early in May at the club rooms Charing Cross Road, S. W. London, and remains on view for about two months, reminds us that the time has passed since this annual display aspired to be representative of the cream of the high school of British Amateur Photography. Since the more celebrated Photographic Salon at the Dudley Gallery instituted its series of notable autumn exhibitions the erst while importance of the Camera Club display has steadily waned.

As regards the present collection whilst a very fair mediocre average is maintained, there is not much to enthuse over: even were there a good deal to dwell upon we should hardly be able to do full justice to our subject inasmuch as at the time of writing—more than a week after the opening—no catalogue is ready, and less than 10% of the exhibits have any title, or name of photographer attached.

It is, however, only fair to add that the exhibition is not one fully open to the outside public, entrance only being obtainable by introduction from a member, who, in most cases is able to supply a good deal of the information usually found in the catalogue.

Perhaps the most striking photographs shown are several portrait-studies by Mr. H. Walter Barnett. In these the aim has been to obtain a superficial imitation of the general appearance of a century old mezzotint. To this end a background (as in No. 89) inspired—if not actually copied from—Gainsborough is used, while the pose of the figure is, as far as possible, made to simulate the artificiality of portraiture as painted a hundred years ago. To further support the illusion the prints are mounted as are mezzotints, even the titling and the framing—old-fashioned black and gold moulding—are carried out as is most often done with the copper-plate print. It must be allowed that Mr. Barnett has produced three portraits which are distinctly more interesting, and less faulty, than any others here;

at the same time this what we cannot help feeling is a puerile plagiarism of one process by another is unworthy of so clever a worker. It is as if a young country wench should make up as an old Duchess.

Another exhibitor whose work is in a way notable is Mr. Henry Spyer who contributes several alpine scenes in platinotype which for subject and rendering are decidedly praiseworthy. Next in order as we pass round the gallery we note Awaiting the Coming of Spring by Mr. E. W. Hawes; in this an agreeable composition, made up of morass, sedge, and silver birch, is daintily rendered in grey and cream.

Mr. George Davison—who some of our visitors may like to be reminded was for many years the chief moving spirit of the Club—renders material support to the display by means of a number of enlarged snapshots which he contributes. They are nearly all confined to Mr. Davison's circus-horse studies, and depict bizarre Piebalds and Skewbalds being taken in troops to "the beached margent of the sea" in order to get a wash and a bathe.

The best of the lot is 78—not that it is less distinct in detail than the others, but because of the suggestion of melancholy patience given by the main group of horses who are doomed to almost perpetual motion and who, while snatching a moment's rest, are evidently wearily thankful. We must not forget the same photographer's picture of Southend. At the same time—for the credit of our sometimes Brumous atmosphere—it is to be hoped that should Mr. Davison exhibit this sombre photograph abroad that he will notify on the mount that it was not taken at highnoon in summer time. Apart from a lack of naturalism—and this last quality is beginning to be considered of no importance whatever—the print in question is a simple, dignified, and impressive tonal arrangement. Since Tagliaferro there have been few or no photographic humorists: the present collection contains one or two attempts to be funny; best of which being No. 85 which represents three nude boys on a seashore trying to urge a donkey into the waves: it is however rather dreary fooling.

Mr. Craigie shows several of his somewhat low toned portraits, and also his well known May-Time. In No. 97 by Mr. Beard, we come upon a woman who is deeply, darkly, dismally, dreadful. Imagine a black blottesque shadow slightly relieved by jaundiced high lights. It is but another example of the fallacious notion that the summit of art lies in negation. Of course it is possible that the photographer is really a better artist than the painter, and is therefore right in producing portraits which are inscrutable. But as De Larochefoucauld reminds us "On peut être plus fin qu'un autre, mais non pas plus fin que tous les autres" and so we would counsel all those members of the Club who are inclined to follow the above lead to just step across the road to the National Portrait Gallery when they will see what "tous les autres" think about painting portraits which shall be visible.

The photographic technician—i. e. he who yearns for facts rather than pictorial effects—will be more than charmed by Mr. Stevens' transparencies—dia-positives, which form striking objects as hung in the windows. They measure some 20 × 15 inches—are full of gradation and detail, and, lending themselves, as they do, to the obtention not only of superb results, but of prints which make admirable decorative applications to windows, we purpose in an early number giving full particulars, with reproductions, of the methods by which Mr. Stevens obtains such brilliant effects. These include portraits, flower-pieces, and various animal-studies.

In conclusion we note that there are two examples of the charming possibilities

of the newly discovered process known as Ozotype. The prints are by Mr. T. Manly, who is the originator of the new process, which as our readers are no doubt aware is a simplified, and improved method of carbon printing in which the image is visible before development.

Hector Maclean.

The Educative Half-Tone.

Amid all the discussion anent developments and improvements in methods of printing and the admitted advance in the standard of typography, are we giving honour where honour is due? We shall not be doing justice if amongst other causes of note we neglect to credit the halftone block with a powerful share in the educative movement. It is not too much to say that the innocent-looking engraved plate—first an insuperable obstacle, next a stiff conundrum, and then an invaluable ally to the printer—has achieved wonders in the improvement of machinery, papers, inks, and notably in the skill of workers.

Standing chief amongst modern methods of illustrating, the halftone picture is pre-eminent in books, magazines, general advertisement matter, and, to a minor extent, in newspapers. It is to this last use that engravers and printers should now turn their attention, for there are many weighty reasons why halftone should be regarded as the foremost method of illustration at the disposal of the newspaper proprietor.

"Line" illustrations are much in vogue in certain classes of newspapers, but all will agree that the average "line" cut, as a picture, is as a mere apology when compared with the complete and detailed halftone.

To prepare a line block a second sketch must frequently be made from the first prepared and always if the original be a wash drawing or a photograph. In the case of the halftone, a photograph or wash drawing would be utilised at once to obtain a negative from. All this, together with the time occupied in obtaining deeply routed and suitably etched line blocks handicaps "line" in comparison with halftone.

There can also be no question but that the halftone illustration is far more popular and certainly preferable as giving complete and detailed particulars rather than the skeleton outline of the "line" cut. The establishment that can immediately make use of photographs or wash drawings without the intervention of the artist before the engraver can get to work, possesses a most material advantage over competitors restricted to "line."

This, then, is a direction to which attention may be profitably paid, so let us consider as briefly as we may, some of the obstacles standing in the way of the more ready adoption of the halftone for newspaper work. Why, in short, should the daily and weekly press—probably unanimous in a desire to adopt it—be so chary of moving in this direction.

The reasons are largely technical in character, but financial and purely commercial results depend upon these. We must understand, at the outset, that the newspaper office of to-day is not properly adapted for printing halftones; the conditions are most unsuitable in fact. The educative influence of the halftone on flat-bed presses has resulted in such improvements that good halftone printing is comparatively common, but what of the rotary press, working from the reel of paper?

This is usually presumed to present the real insuperable obstacle to better newspaper illustration, and, let us admit readily, there is much to be said on this side. But, for once, let us attempt to show there is another view of the matter and if possible that difficulties are either not so great as they seem or may be overcome by persevering labour.

As regards paper. This is usually supposed to be a fatal obstacle to the use of halftones on the ordinary web press. Possibly every pressman has at some time or other looked upon samples of the hard enamel surfaced "art" papers as the ideal substance on which to print fine-grained halftone cuts, considering as the direct opposite, the lowest in the scale, the average quality of "news." He is full of commiseration for the poor fellow who would indeavour to attempt to print fine halftones on such stuff.

His deepest sympathies would be well merited by any machine-man compelled to thus waste delicate plates. The fine microscopically grained halftone is specially designed to work on a surfaced paper and is as much out of place on a news paper as a race-horse in the shafts of the brewers' dray.

What is necessary, is to cease worrying about impossible standards of paper and instead endeavour to bring the block to the paper — not the paper to the block. In other words make the block to suit the paper.

How this is to be done is a matter for the photo-engraver, to whose judgment the printer might do well to entrust the suitable reproduction of a subject for special classes of printing. By the use of a coarser screen much can be done towards meeting the emergencies of the case, especially in enabling halftones to be used with effect on ordinary news.

Unfortunately "news" to-day is a cheap—and also nasty—wood pulp compound, and apparently the last thing in the world to print the cuts upon. But let us endeavour to see at least some good in it. The ever-repeated criticism of halftone engraving is that of the too-apparent harsh mechanical tone imparted by a regular unvarying area of network or dotted lines. On the modern art paper every dot stand out, on the soft news paper dots are largely lost and at least considerably subdued as regards their offending regularity.

The ink used for rotary machining is necessarily a quick drying one, and this, is one respect at least, suits the halftone, obtaining much better results than might be anticipated. Of course there are degrees of quality in news inks but it is a sign of the educative influence of the halftone that better inks—better as regards blackness—are coming into use. The experiments so far with halftones on news paper have led to a call for better paper and something more approaching white is being demanded. This again is largely due to the influence of the halftone.

As regards the block itself. For long runs duplication is necessary and it is here that the question of cost must be very closely looked into. As a rule a "dummy" block is placed in position in the forme whilst the mould is being taken for stereotyping and the halftone plate inserted afterwards. After bending the plate to fit

the curve of the cylinder it is fastened by one of the many contrivances now on the market—some of them most ingenious and one or two of them really excellent.

Stereotyping halftones does not seem a success—here the engravers have much to do—but is sometimes tried in default of a more convenient method of reproduction. Electrotyping is not entirely satisfactory, proving troublesome in the irregular wear and tear, besides being expensive. It is, in fact, a question whether it does not pay better to obtain a set of originals, which possess advantages in their resistance to wear, for very long runs.

Probably every printing machine engineer has turned more or less attention to improving the mechanism of his machines for the purpose of more effectively printing halftones, and in no direction is there being expended more thought and skilled attention, research and ingenuity, than in the rotary web machines. Besides various minor facilities we still require greater perfection in ink distribution —a sine qua non for good halftone work—whilst off-set is another trouble to be removed, being accentuated here, the halftone proving a great sinner in this respect.

The engraver may yet do yeoman service by imparting greater facilities for wear to the halftone and making a special study of the requirements for news work. It is not a question of low price—prices are surely low enough—but rather of obtaining genuinely good and hard wearing plates.

Is not the halftone largely responsible for the increased demands upon engraver, engineer. ink-maker, paper-maker and printer? Its mission in life may be varied and it is already proving a not unmixed blessing, but as tending to improve the conditions of printing it is doing a highly important service to the industries represented in its use. By its agency, even if indirect, we are obtaining vastly improved illustrated papers and better printed papers.

There is yet much to be done, but the movement is progressing on right lines so that excellent results may not unfairly be anticipated in the near future.

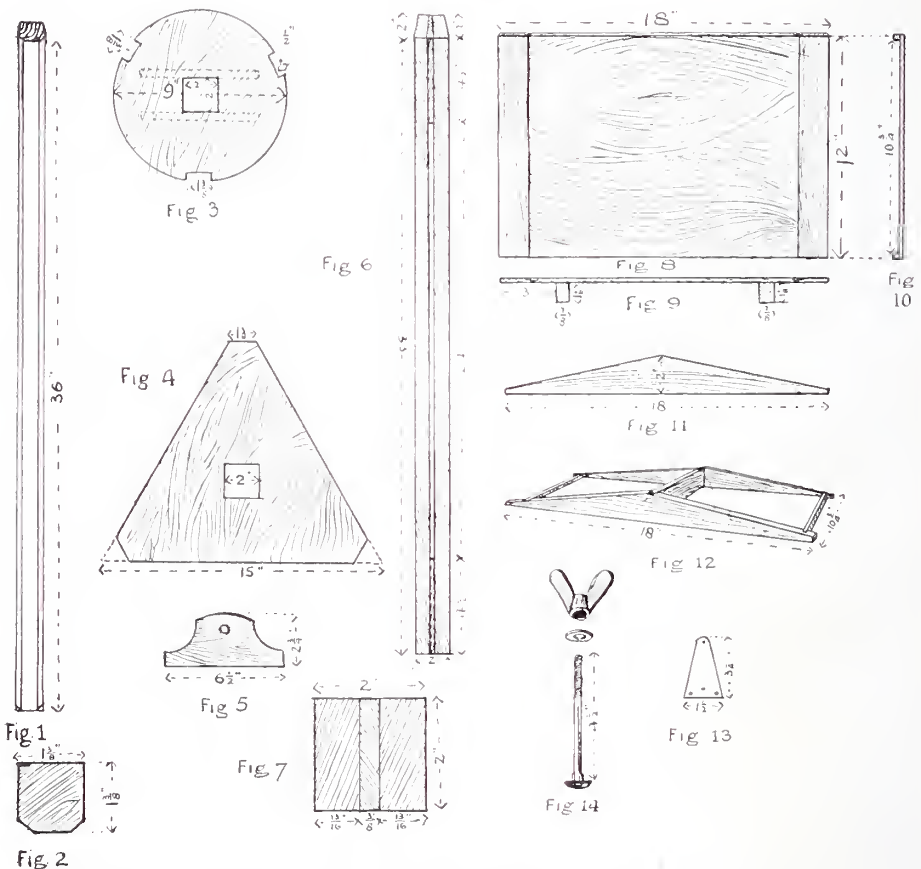
H. Whetton.
Editor of the "British Printer."

A Stand for Camera, Lantern or Cinematograph.

All lanternists must at times have experienced the need of a firm, but comparatively light, stand for supporting their lantern and slide box when exhibiting; for cinematographists such a thing is an absolute *sine qua non*, and photographers will readily appreciate the utility of a stand for home use possessing more solidity than the ordinary tripod.

The stand I am about to describe will meet all these requirements, and can be easily constructed by anyone possessed of a few ordinary joiner's tools at a trifling cost; it occupies very little room and will prove neither an eyesore nor a useless piece of lumber amongst the maker's household furniture.

It can be made in whitewood, pine, walnut or mahogany as preferred. The legs (three required) are got out of $1\frac{3}{8}$ in. square stuff, and are 36 in. long. The outer edges can be champered, rounded or moulded to taste. Fig. 1 shows them with bevelled edges, which is, of course, the easiest, and, at the same time plainest way of finishing them; Fig. 2 being a section of leg to a larger scale. Fig. 3 is the circular top, 9 in. diameter, turned out of $1\frac{1}{4}$ in. stuff. Three recesses on the edge, about $\frac{1}{2}$ in. deep at top and cut on the bevel for legs to spray, by $1\frac{3}{8}$ in. wide; with a 2 in. square hole cut through centre as shown. Two brackets, Fig. 5, $6\frac{1}{2}$ in. by $2\frac{3}{4}$ in. high, by $\frac{3}{4}$ in., or $\frac{7}{8}$ in., thick, should next be got out. One of these must have a $\frac{3}{8}$ in. hole drilled through it about $1\frac{1}{2}$ in. from bottom to take the shaft of a bolt; the other having a square hole directly opposite the other hole for the shank of the same bolt. These brackets can be screwed flush with opposite edges of the square hole in top, as indicated by dotted lines in Fig. 3.



A Stand for Camera, Lantern or Cinematograph. Fig 1. Leg (three out) Fig. 2. Section of Leg. Fig. 3 Circular board (1 out). Fig. 4. Triangular Board (1 out). Fig. 5. Bracket (two out). Fig. 6. Pillar (1 out). Fig. 7. Section through pillar. Fig. 8. Top boards (two out). Fig. 9. Section of Top Board. Fig. 10. Section of bottom board. Fig. 11. Tilting incline (two out). Fig. 12. Tilting incline completed. Fig. 13. Brass plate for tilting top (two out). Fig. 14. Bolt for clamping pillar. Fig. 15. Side view of completed stand, lowest elevation. Fig. 16. Back view of ditto, extended.

Fig. 4 represents the bottom board—a triangular piece, sides 15 in. by $1\frac{1}{4}$ in.; the corners sawn off to leave a $1\frac{3}{8}$ in. flat against which the legs are to be screwed; and a 2 in. square hole cut through the centre. The legs can now be attached first to the top, and planed off flush with same, and the bottom board screwed to them about 16 in. from top. If a greater spread of legs is desired, this can be effected by raising the bottom board a little higher. This is sometimes desirable for bi-unial lanterns or heavy studio cameras, and may be absolutely necessary for cinematographs when the mechanism projects some distance in front of the lantern.

The rising pillar can be made next. This consists of two pieces 33 in. × 2 in. ×



Fig I



Fig. II.

× $\frac{13}{16}$ in., between which, at top and bottom, is to be screwed a $4\frac{1}{2}$ in. × 2 in. × $\frac{3}{8}$ in. piece, so as to leave a 24 in. × $\frac{3}{8}$ in. slot for the bolt to pass through, as shown in Figs. 6 and 7. This pillar should be made to slide through the holes in the circle and triangle freely, but not *too* loosely.

Two boards will be required 18 in. × 12 in. × $\frac{3}{8}$ in. clamped at ends to prevent warping, as Fig. 8. These are for the cradle or tilting top; and the upper one must have two battens screwed to its underside $1\frac{1}{8}$ in × $\frac{7}{8}$ in., about 3 in. from ends, as shown in Fig. 9; the bottom one must have two $\frac{1}{2}$ in. strips fixed lengthways upon its upper outside edges, as shown in Fig. 10. This is for the cradle or tilting incline to slide between, the battens of upper board resting upon the

surfaces of the incline. For the tilter, two pieces of $\frac{3}{4}$ in. stuff are cut as shown in Fig. 11—18 in. long at base and 2 in. high at apex. They are framed together as shown in perspective, Fig. 12, the outside dimensions being 18 in. × 10$\frac{3}{4}$ in., so that the tilter can slide freely between the strips on bottom board (Fig. 10).

This bottom board is to be screwed to the top of the rising pillar, the tilter is then laid upon it; on this is placed the top board in a perfectly horizontal position, the bottom resting upon the inclines.

A brass or iron plate, about 3$\frac{1}{4}$ in. high by 1$\frac{1}{2}$ in. at base (Fig. 13) is now screwed to centre of bottom board at each side, and the top board pivoted to it by means of a single round-headed screw. When the battens are resting upon the incline, the apex will just clear the bottom surface of the top board, which can be tilted to almost any inclination by sliding the "tilter" backward or forward between the two boards.

The rising pillar, with cradle top attached, can now be passed through the holes in the circular and triangular boards of the stand, and clamped at any height between 44 inches and 66 inches, by means of a 4$\frac{1}{2}$ in. × $\frac{3}{8}$ in. iron bolt with washer and wing nut, Fig. 14.

Fig. 15 shows a side view of the completed stand with the top at its lowest; and Fig. 16 a back view of same with pillar raised to its greatest height for lantern work, etc.

If made of walnut, or mahogany the stand should be polished; if whitewood be the material used, it can be ebonized and polished, or stained and varnished to taste.

C. C. Vevers.

Reducing Contrasts.

Some notes on a new negative reducer.

Until quite recently an under-exposed negative has been the photographers' bugbear: with over-exposure much could be done, but an under-exposed negative has long been considered beyond the bounds of salvation, and has been at once relegated to the waste tub by all experienced workers. But the new reducer, ammonium persulphate, the unique qualities of which were first made known by Messrs. Lumiere and Seyewitz a few months ago, is changing all this, and it is rapidly coming to the front as an agent for the improvement of negatives possessing too strong contrasts, or under-exposed negatives.

The great value of this reducer will be best appreciated by hand-camera workers whose negatives, as a rule, incline to the side of under-exposure. The doubtful improvement of such negatives by intensification, as generally adopted, is theoretically altogether wrong, for intensification increases the contrasts already too pronounced by reason of this under-exposure. Much could be done with an over-exposed negative, but with under-exposure, nothing—except by mechanical means, always a long and tedious operation, and, when done, seldom a success. But now,

in the event of making an under-exposure, we have but to continue development (using a powerful developer) until the negative is almost opaque, except in the shadows, and then, by the application of a solution of ammonium persulphate, we can reduce the high-lights as much as we wish without affecting the detail in the shadows in the slightest degree. The importance of this discovery is not of mere passing moment, for it places in the hands of the photographer a means of remedying errors of exposure (which we are all liable to make, at times) which have, until now, been considered hopeless cases.

There is nothing complicated about this new reducing agent: it is made up in a simple solution. Its discoverers suggest 5% as a suitable strength to employ, but I have found this rather too rapid in its action, and prefer it at about half this strength, say:

Ammonium Persulphate 1 drachm, or 1 part.
Water .... 5 ounces, or 40 parts.

but it may be used more diluted than this if desired, its action being the same, but, of course, occupying longer time.

Two very important points must be attended to before immersing the negative in the reducing solution: it must be completely fixed, and it must be thoroughly washed after fixation. The word "completely" is here used advisedly, for the disappearance of "white" (free silver bromide) from the back of the negative is not always a sufficient indication that it has been completely eliminated from the whole of the film; and a negative, which is to be subsequently reduced by ammonium persulphate, should be allowed to remain in the hyposulphite bath at least five minutes after it appears clear at the back. A still safer course to adopt, would be to transfer it to a fresh hyposulphite bath for a few minutes after ordinary fixation. It should then be thoroughly washed in running water for half-an-hour to remove all traces of hypo from the film; for if any hyposulphite be present, unequal reduction will occur, and a mottled effect produced.

With these precautions the process of reduction is wonderfully simple and regular, and the result will be a surprise to many who have thought under-exposure without a remedy. The action of the persulphate will continue slightly after the negative is removed from the solution, even if washed under the tap. But a simple expedient will immediately arrest this action at any time. This "quick stop" is effected by plunging the reduced negative into a 10% solution of sodium sulphite for a few minutes, followed by a thorough washing.

C. C. Vevers.



Maurice Bucquet, Paris.



Magere brug, Amsterdam.

Ueber den Zweck und die Wahl der Lichtfilter in der Mikrophotographie.

Während für gewöhnliche photographische Zwecke die Gelbscheibe vollständig genügt, um die Helligkeitswerthe der verschiedenen Farben der Natur entsprechend der Farbenempfindlichkeit der Netzhaut unseres Auges wiederzugeben, sind wir bei mikrophotographischen Arbeiten genöthigt, je nach dem Character und der Farbe des aufzunehmenden Präparates für jeden speciellen Fall das geeignetste Filter auszuwählen. Bei gewöhnlichen Aufnahmen polychromer Objecte z. B. von Landschaften oder Gemälden handelt es sich natürlich darum, ein möglichst dem Original ähnliches Bild des farbigen Objectes herzustellen. Da nun das menschliche Auge vorzugsweise für Gelb empfindlich ist, müssten wir für die Aufnahme ebenfalls eine für Gelb hochempfindliche Platte verwenden, deren Empfindlichkeit gegen Roth und Violett hin abnimmt. Eine solche Platte giebt es nun nicht. Wenn wir auf einer gewöhnlichen orthochromatischen Platte (sensibilisiert für gelbgrün) eine Aufnahme des Sonnenspectrums machen, finden wir, dass neben einem starken Wirkungsstreifen im Gelbgrün ein an Intensität fast gleicher im Blau und Violett auftritt. Diesen Wirkungsstreifen entsprechend zu schwächen, ist nun die Aufgabe der Gelbscheibe, welche wir demgemäss heller oder dunkler wählen. Die dunklen Gelbscheiben, welche Blau und Violett sehr stark schwächen, verwendet der Meteorologe zu Aufnahmen zarter Wolken auf blauen Himmel, die mittleren und hellen benöthigt der Landschafter und der Reproductionsphotograph im Atelier. Orthochromatische Platten, deren Empfindlichkeit sich auch über Orangeroth erstreckt (panchromatische Platten) finden

blos in der Reproductionsphotographie (für Dreifarbendruck) und in der Mikrophotographie Verwendung; dieselben werden je nach dem beabsichtigten Zweck unter Vorschaltung von Filtern verschiedener Farben benützt.

Der Mikrophotograph benöthigt die Lichtfilter hauptsächlich zu folgenden Zwecken: Zunächst um die Reste von Farbenfehlern der mikroscopischen Objective unschädlich zu machen, zweitens um schwache Contraste zu verstärken und drittens um das Gegentheil zu bewirken, nämlich um zu starke Contraste zu mildern. Der erste Fall tritt ein, wenn bei Beleuchtung mit sehr rein weissen Lichtquellen gearbeitet wird (Sonne, electrisches Bogenlicht) und zwar insbesondere bei Verwendung von nicht speciell für photographische Zwecke gerechneten Objectiven (Achromaten) aber meist auch von Apochromaten in Verbindung mit Projectionsocularen. Es ist das Arbeiten ohne Filter überhaupt nur zulässig, wenn bei Betrachten des Bildes auf der durchsichtigen Visierscheibe mit der Einstelllupe keine Farbensäume bemerkbar werden; z. B. bei Aufnahmen von Präparaten bei Auerlicht mittelst photographischer Objective, den Projectionssystemen von 70 und 35 mm. Brennweite und dem Mikroplanar von letzterer Brennweite von Zeiss bei Vergrössungen von 2 bis ca. 30 oder bei Verwendung von Petroleumlicht und wenn nicht aus den beiden anderen Gründen Filter verwendet werden müssen.

Zeigt das Bild auf der Visierscheibe Farbsäume so sind Filter zu verwenden; und zwar solche, welche nur eine schmale Zone des Spectrums des verwendeten Lichtes durchtreten lassen und alle übrigen Farben absorbieren, wobei jedoch zu berücksichtigen ist, dass die durchgelassene Farbe auch kräftig auf die zu verwendende Platte wirkt. Bei Verwendung gewöhnlicher Platten wirkt deshalb das Kupferoxydammoniackfilter, bei Anwendung gewöhnlicher (im Gegensatz zu rothempfindlichen oder zu panchromatischen) Platten dasselbe oder ein gelbgrünes Filter (Zettnow's Filter), bei panchromatischen eines der beiden vorgenannten oder ein orangerothes Filter (Carbutt's Rothfilter für Dreifarbendruck) entsprechend.

Welches dieser 3 hauptsächlich in Betracht kommenden Filter anzuwenden ist, ergiebt sich aus dem Character und der Färbung des Präparates. Ist das Präparat farblos (Kieselskelette der Diatomeen in farblosen Medien eingebettet) so könnte jedes dieser drei Filter angewendet werden, wenn nicht die Abbildung feinster Structuren (z. B. der Quer- und Längsstreifen von Amphipleura) die Verwendung kurzwelligen Lichtes, wie blau und violett *) nöthig macht. Des angenehmeren Arbeitens halber wird man wo möglich das blaue Kupferoxydammoniakfilter wählen, da in diesem Falle eine nicht orthochromatische Platte verwendet werden kann. Ebenso ist bis rein schwarzen Präparaten dann bei blassgelben Präparaten das blaue Filter in Verbindung mit gewöhnlicher **) Platte anwendbar. Ist die Gelbfärbung des Objectes sehr blass, so muss insbesondere bei Verwendung von Lichtquellen, die arm an blauen Strahlen sind (Petroleumlicht) schon aus dem Grunde ein blaues Filter angewendet werden, damit die Contraste erhöht werden. Handelt es sich dagegen um blass blaue und blass rothe Präparate,

---

(*) Zettnow empfiehlt zur Beleuchtung mit violettem Licht das Kupferoxydammonfilter mit einem Jodfilter (Chloroformlösung) zu combinieren.

(**) Zu Aufnahmen mit blauem Licht eignen sich nach meinen Erfahrungen wegen ihrer Klarheit sehr gut die photomechanischen Platten von Smith in Zürich; dieselben sind 30 bis 40 mal unempfindlicher als die bekannten Schleussnerplatten, sind aber in dem dritten Theil der Zeit ausfixiert, welche andere Trockenplatten benöthigen.

so ist zur Erzielung von Contrasten das Zettnow'sche Filter und eine orthochromatische Platte am Platze. Dasselbe ist auch anzuwenden, wenn beide Farben nebeneinander im Präparate vorkommen; die Verschiedenheit der Färbungsintensität und die Verschiedenheit des Absorptionsvermögens der beiden Farben für Gelbgrün bewirkt dann immerhin eine Differenzierung der rothgefärbten Partieen von den blaugefärbten. Man muss also, wenn die Contraste gehoben werden sollen ein Filter anwenden, welches die Farbe des Präparates auslöscht, so dass das Bild schwarz auf einfärbigem Grund erscheint oder in einer Farbe, für welche die betreffende Platte unempfindlich ist.

Sind jedoch in einer intensiv gefärbten dunklen Partie des Präparates Details verborgen, so würde bei eben besprochener Filterwahl ein hartes detailloses Bild resultieren. Es muss daher dann ein Filter gewählt werden, welches möglichst Licht der Farbe des Präparates durchtreten lässt, wobei natürlich wieder zu berücksichtigen ist, dass die Platte für diese empfindlich ist und dass die zur Verwendung gelangende Zone des Spectrums schmal sei (mit Rücksicht auf die Farbenfehler der Objective). So empfiehlt sich aus diesem Grunde bei dunkelgelben Präparaten das Zettnowfilter und eine orthochromatische Platte, bei braungefärbten (Dünnschliffen, Insectentheilen, phytopathologischen Präparaten mit braunen Sporen) ein rothes Filter und eine panchromatische Platte zu nehmen. Als Rothorangefilter eignet sich hierbei gut das des Carbutt'schen Filtersatzes für Dreifarbendruck.

Bei Arbeiten mit Kupferoxydammonfilter und Beleuchtung durch Bogenlicht oder Sonnenlicht empfiehlt sich noch die Einschaltung eines zweiten Filters, um die dem Auge unsichtbaren ultravioletten Strahlen abzuhalten; hierzu wird meist eine alkoholische Aesculinlösung verwendet.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass man für die meisten Aufnahmen mit dem genannten Blau-, Gelbgrün-, Orange- und dem Aesculinfilter ausreichen dürfte. Sollte sich doch ein anderes Filter einmal nöthig erweisen, so müsste dasselbe durch Auswahl einer geeigneten farbigen Lösung mittelst des Spectroscopes eruiert werden. In dieser Untersuchung dürfte sich das in neuester Zeit von Zeiss in Jena in den Handel gebrachte Vergleichsspectroscop vorzüglich eignen.

Statt der Filter kann bekanntlich bei starken Vergrösserungen auch der Hartnack'sche Beleuchtungsapparat für monochromatisches Licht in Anwendung kommen, welcher gestattet, das Präparat mit einer reinen Spectralfarbe zu durchleuchten. Welche Farbenzone des Spectrums hiezu zu verwenden ist, dürfte am bequemsten mit dem Mikrospectralobjectiv nach Engelmann zu eruieren sein, mittelst welchem man die Wirkung des ganzen Spectrums auf das Präparat studieren kann.

Hugo Hinterberger.
(*Lector für Photographie an der K. K. Universität in Wien.*)

Ueber Polonium und Radium

Unter dem Titel: ,,Ueber eine neue Art von Strahlen", machte Röntgen der wissenschaftlichen Welt seine grossartige Entdeckung bekannt. Wenn diese Kundgebung sofort auch von dem grossen Publicum mit Interesse und Staunen aufgenommen und verfolgt wurde, so lag diess nicht nur an der für den Menschen immer anziehenden Betrachtung eines absolut neuen, noch nie dagewesen Phänomens, als vielmehr wesentlich wohl an der möglichen, sofort in die Augen springenden, Nutzanwendung für die Medicin. Und in der That haben auch die X-Strahlen mit Hülfe der photographischen Platte selbst die kühnsten Erwartungen in glänzenster Weise erfüllt.

Die practischen Verbesserungen der Radiographie folgten Schlag auf Schlag und ein Blick in die heutigen Ausstellungen von Röntgen-Aufnahmen belehrt uns genügend über den Werth und hohen Stand derselben.

Nicht denselben glücklichen Schritt ging es mit der Erforschung des Wesens der neuen Strahlen; da ist man heute noch kaum über die von dem Entdecker schon selbst gezeigte Erkenntniss hinausgekommen

Dass man es mit Aetherschwingungen, analog denjenigen des Lichtes zu thun haben müsse, davon sind wohl die Meisten überzeugt, wie aber diese Schwingungen beschaffen sind, darüber hat man bis jetzt nur recht schwache Vermuthungen. An eine gesetzmässige Erforschung dieser Strahlen, wie dieselbe bei den Lichtstrahlen in so ausgedehntem Maasse stattgefunden hat, ist selbst bezüglich der Grundprincipien noch nicht zu denken, weil alle Mittel, denselben beizukommen, so gut wie gescheitert sind.

Da schien es nicht unerwünscht, dass man wenigstens auch andere Quellen für unsichtbare Strahlen, als Röntgen benützt hatte, gefunden zu haben glaubte. So sollte z. B. die Sonnencorona durch Metall wirkende Strahlen aussenden.

Le Bon fand Aehnliches unter seiner Bezeichnung ,,Schwarzes Licht" bei künstlichen Lichtquellen. Aber beides erwies sich doch bald als Irrthum; die photographische Platte hatte wohl in immer gefälliger Weise Eindrücke aufgenommen, allein die Ursache derselben war falsch gedeutet worden und ganz wo anders zu suchen.

Der Stein war aber einmal ins Rollen gekommen und da die Bromsilberplatte überall zu haben ist, so meldeten sich aus allen Gegenden wieder neue Strahlenquellen. Die heterogensten Stoffe mussten herhalten, wie gewisse Metalle, Papier mit Druckerschwärze, Zucker, natürliche und künstliche Phosphore und selbst lebende Leuchtkäfer u. a. m. Bei näherer Prüfung zeigte sich jedoch auch hier, dass die Schwärzung des Bromsilbers einen anderen Grund hatte, der meistens auf Dämpfe zurückzuführen war.

Wohl nur eine dieser Beobachtungen, und zwar die erste, welche Bequerel an den Uransalzen machte, ist mit Sicherheit als wahr bestehen geblieben und scheint neuerdings berufen nach gewissen Richtungen hin Aufklärung zu bringen.

Bald nach Röntgen's Entdeckung, als man noch geneigt war anzunehmen, dass die grün fluorescirende Glaswand für das Zustandekommen der X-Strahlen wesentlich sei, untersuchte Bequerel verschiedene, besonders grün fluorescirende und phosphorescirende Stoffe auf etwaige Strahlung. Er war auch wirklich so

glücklich, bei den grün florescirenden Uransalzen, besonders beim Urankaliumsulfat eine den Röntgen-Strahlen ähnliche, wenn auch äusserst minimale Wirkung auf die photographische Platte constatiren zu können. Auch am wunderbar schön grün phosphorescirenden Schwefelzink machte er dieselbe Beobachtung, doch hat er diese später selbst als unsicher fallen gelassen.

Bequerel prüfte weiter und fand die überraschende Thatsache, dass die Fluorescenz, also eine Belichtung der Uransalze gar nicht dabei nöthig sei, dass dieselben vielmehr auch im Finstern ununterbrochen durch Carton, Aluminium etc. wirkende Strahlen aussenden. Auch beim metallischen Uran, welches überhaupt nicht fluorescirt, findet ein Gleiches statt. Bequerel war also von einer falschen Voraussetzung ausgegangen. Desshalb bleibt doch sein Verdienst um die Sache kein geringeres, denn er hatte es verstanden, diese subtilen Erscheinungen mit Sicherheit nachzuweisen.

Er hat auch gezeigt, dass seine Strahlen, die man Uran- oder Bequerel-Strahlen nannte, grade so wie die X-Strahlen, die Luft leitend machen. Mit Vortheil bedient man sich zum Nachweis dieser recht schwachen entladenden Wirkung der Uransalze (am besten Urankaliumsulfat in Form eines Kristallkuchens) der Anordnung von Elster und Geitel. Dieselbe besteht in einem Electroscop und 2 isolirt in Entfernung von ca. 10 cm. horizontal aufgestellter Metallplatten, von denen die untere mit den Blättchen des Electroscopes, die obere mit der Erde leitend verbunden ist. Auf die untere Platte wird die zu untersuchende Substanz gelegt. Ertheilt man nun den Blättchen des Electroscopes mit einer Zamboni'schen Säule eine Ladung, so gehen dieselben auseinander und behalten längere Zeit ihre Divergenz bei, weil die Luftschicht zwischen den beiden Platten isolirt. Befindet sich aber eine Strahlen aussendende Uranverbindung auf der unteren Platte, so wird die Luft zwischen den beiden Platten leitend, wodurch ein Abfluss der electrischen Ladung zur Erde stattfindet und die Blättchen langsam zusammenfallen. Elster und Geitel haben mit einer ähnlichen Anordnung früher schon nachgewiesen, dass gewisse, besonders blau gefärbte Varietäten des Flussspathes und viele andere phosphorescirende Mineralien, vor allen besonders die künstlichen Phosphore, die Eigenschaft besitzen, bei Belichtung Electricität zu zerstreuen, aber nur negative. Bequerel nannte daher die bleibende Eigenschaft der Uranverbindungen, auch ohne Belichtung Electricität zu zerstreuen: Hyperphosphorescenz. Uebrigens phosphorescirt das Urankaliumsulfat auch ohne Belichtung ununterbrochen selbst, jedoch nur so minimal, dass das Auge vorher längere Zeit im Dunklen ausgeruht haben muss, um die Erscheinung sehen zu können. Hier würde also das Urankaliumsulfat, welches fast ebenso vortrefflich wie Baryum-Platin-Cyanür in X-Strahlen leuchtet und daher sich auch für Schirme eignet, in seinen eigenen Strahlen leuchten.

Das räthselhafteste aller dieser Erscheinungen am Uran und seinen Verbindungen ist die Frage nach der Energiequelle. Besonders von Elster und Geitel wurden in dieser Richtung die verschiedensten Versuche gemacht, ohne dass es Ihnen indessen gelungen wäre, der Sache auf die Spur zu kommen. Das Uran behielt immer in gleicher Weise, weder geschwächt noch verstärkt, seine Radioactivität bei unter noch so oft variirten Verhältnissen und Bedingungen. Daraus musste geschlossen werden, dass die Eigenschaft der Strahlung an die Materie, an das Element, gebunden sei.

Eine kräftige Stütze fand diese Auffassung durch die im vorigen Jahre von dem Ehepaare P. & S. Curie gemachte Beobachtung, dass ein Ausgangsmaterial

für die Bereitung der Uranverbindungen, die Pechblende, eine bei weitem stärkere Radioactivität zeigte, als die daraus gewonnenen Uranpräparate. Sie folgerten daraus, dass in diesem Erze noch ein anderer Körper enthalten sein müsse, der das Uran überträfe. In der That gelang es ihnen auf chemischen Wege eine geringe Menge Substanz zu gewinnen, welche das Uran in des Wortes eigenster Bedeutung in den Schatten stellte und nach ihren Angaben ca. 900 mal intensivere Strahlung, als metallisches Uran zeigte. Die Subtanz war als Schwefelverbindung gefällt und bestand in der Hauptsache aus Schwefelwismuth. Eine Trennung vom Wismuth und Reindarstellung glückte nicht, dennoch glaubten sie hier ein neues Element, welches Polonium genannt wurde, annehmen zu müssen.

Diese Curie'sche Entdeckung nun veranlasste mich Abfallproducte der Uranfabrikation auf verstärkte Radioactivität zu untersuchen. Ich fand auch wirklich an einem Rohproduct schon merkliche Ueberlegenheit den Uranverbindungen gegenüber, obgleich nicht Pechblende, sondern abweichende Erze zum Ausgangsmaterial gedient hatten. In Folge dessen schritt ich zu weiterer chemischer Trennung und erhielt nun ebenfalls eine äusserst wirksame Substanz, die aber in chemischer Hinsicht durchaus nicht mit derjenigen von Curie übereinstimmte. Es war aber auch nur eine so geringe Menge erhalten worden, dass eine chemische Definition so gut wie ausgeschlossen war und nur eine spectroscopische Prüfung möglich war, die mir Baryumlinien zeigte. Bald darauf erschien von P. & S. Curie eine zweite Abhandlung, worin dieselben zu dem gleichen Resultate gelangt waren, d. h. sie hatten nun ebenfalls aus der Pechblende eine zweite radioactive Substanz gewonnen, und auch mit den Eigenschaften des Baryums. Die starke Wirkung, welche dieselbe zeigte und die sonst nicht dem Baryum zukommt, schrieben sie einem das Baryum begleitenden neuen Element, dem Radium, zu. Eine Trennung vom Baryum gelang auch hier nicht, nur eine Anreicherung durch Krystallisation des Chlorides. P. & S. Curie constatirten aber, und das ist sehr wichtig, dass die strahlende Eigenschaft in jeder Form der chemischen Bindung beibehalten wird, also eine Eigenthümlichkeit des Elementes sein müsse. Erhärtet wurde die Annahme eines neuen Elementes durch das Auffinden von bestimmten neuen Spectrallinien neben denen des Baryums, welche entsprechend der kräftigeren Radioactivität des Präparates auch deutlicher hervortraten. Sonst gleicht die Substanz so vollständig dem Baryum, dass dieselbe mit chemischen Mitteln nur als letzteres erkannt werden könnte, wenn nicht seine physikalischen Eigenschaften auf Anwesenheit eines fremden Körpers schliessen liesse.

Hier gaben P. & S. Curie auch bekannt, dass sowohl ihr Polonium, wie das Radium, Baryumplatincyanür zum Leuchten bringen. Ich habe an meiner zuerst erhaltenen Substanz dasselbe mit einem gewöhnlichen Röntgenschirm feststellen können. Ebenso habe ich alle anderen Angaben der französischen Forscher bestätigt gefungen. Nach Darstellung von einigen Grammen wirksamsten Baryumchlorids, die allerdings wohl einem Erzquantum von ca. 100 Ko. entnommen waren, habe ich eine so bedeutende Strahlung erhalten, dass auf dem Schirm das Schattenbild der Hand noch zu erkennen ist, wenn derselbe bis 30 Cm. von der Strahlenquelle entfernt ist. Die Strahlen dringen mit Leichtigkeit durch Carton, Aluminium etc., ähnlich den Röntgenstrahlen, aber selbst dicke Kupfermassen und andere schwere Metalle sind durchlässig. Zum Leuchten werden auch andere geeignete Stoffe als Baryumplatincyanür, wie Urankaliumsulfat, phosphorescirendes Schwefelzink, wolframsaurer Kalk, gebracht. Das activeste Baryumchlorid leuchtet sogar selbst in den eigenen Strahlen, ähnlich dem schon erwähnten Urankalium-

sulfat, nur mit dem Unterschiede, dass ersteres weit schwerer erregbar ist, als letzteres. Ich bin geneigt anzunehmen, dass die Phosphorescenz des Urankaliumsulfates wie seine Radioactivität gar nicht dem Uran selbst zukommt, sondern eben unseren neuesten Körpern, die in den Uranpräparaten als Verunreinigung in Spuren enthalten sind und so die Eigenthümlichkeit der Uranverbindungen bedingen. Auf die photographische Platte wirken die Polonium- und radiumhaltenden Substanzen schon in wenigen Minuten durch Aluminium kräftig ein, während die Uransalze viele Stunden, ja tagelange Exposition erfordern.

Wir haben also bereits Körper erhalten, welche recht ergiebige, unerschöpfliche Quellen von Röntgenstrahlen *) sind und für die weitere Forschung noch den Vortheil gewähren, dass störende electrische Spannungserscheinungen nicht auftreten. Bedenkt man ferner, dass es sich hier höchst wahrscheinlich nur um äusserst geringe Spuren des eigentlich activen Stoffes handelt, so kann man annehmen, dass der reine Körper eine ganz intensive Thätigkeit entfalten wird.

Sowohl das Ehepaar Curie, wie auch der Verfasser lassen grössere Quantitäten Erz auf die wirksamen Substanzen verarbeiten, so dass zu erhoffen ist, mit hinreichendem Material eine bessere Trennung und womöglich Reinhaltung zu erreichen, als mit den bis jetzt zur Verfügung gewesenen ungenügenden Mengen möglich war. Ist erst die chemische Frage gelöst, so wird es dem Physiker sicher leichter werden des Räthsels eigentliche Lösung, die Energiequelle, aufzufinden. Da bis jetzt alle Bestrebungen, die Bequerelstrahlen auf eine bekannte Energieform zurückzuführen, gescheitert sind, so ist es nicht unmöglich, dass Kräfte existiren, die uns noch unbekannt sind und die fortdauernd von den activen Körpern aufgenommen und in die geschilderten Strahlen umgewandelt werden. Jedenfalls können diese erregenden Kräfte nicht ganz unbedeutend sein, denn genau wie die Uransalze und unsere Präparate unter der Bezeichnung „Polonium und Radium" sandten doch schon seit Anbeginn ihres Entstehens die mächtigen Uranerzlager diese Strahlen ununterbrochen aus, die in ihrer Summe eine riesige Arbeitsleistung repräsentiren.

Dr. F. Giesel.

(*) Anm. Ein Unterschied der sogenannten Bequerelstrahlen und Röntgenstrahlen ist mit Sicherheit nicht nachgewiesen, vielmehr grade neuerdings die Identität immer mehr hervorgetreten.

Der Stereoscopverschluss

Die Stereoscopie macht unstreitig einen der interessantesten und schönsten Zweige der modernen Photographie aus; früher stark vernachlässigt, erfreut sie sich neuestens immer grösserer Beachtung, welcher Umstand als ein erfreuliches Symptom des nimmer rastenden Fortschrittes auf allen Gebieten unserer schönen Kunst nur lebhaft zu begrüssen ist. Jede hierauf bezügliche Mittheilung erweckt jetzt reges Interesse und so dürfte auch ein Beitrag zu einem der wichtigsten Capitel dieses Gebietes — den Stereoscopverschluss — zeitgemäss



Hugo Büchner, Erfurt, Phot.

Mondnacht.

und willkommen sein. Wenn ich sage: „einem der wichtigsten Capitel", so ist der Ausdruck wohl nicht übertrieben, wenn man in Betracht zieht, dass sehr viele Misserfolge in der Anwendung unrichtig construirter, dem Zweck nicht entsprechender Stereoscopverschlüsse ihren Grund haben, Misserfolge, welche schon zahlreiche Fachleute und Amateure von der weiteren Ausübung der Stereoscop-Photographie abgeschreckt haben.

Selbst ein eifriger Anhänger der Stereoscopie, habe ich es mir zur Aufgabe gemacht, die verschiedenen Typen der existirenden Verschlüsse vergleichsweise für den Stereoscop-Aufnahme-Apparat zu erproben und will nun das Resultat meiner Erfahrungen, ohne auf das Meritorische der einzelnen Constructionen im Besonderen einzugehen, hier so kurz wie möglich mittheilen.

Es ist eine ausgemachte Thatsache, dass die Belichtung der Platte bei Stereoscopaufnahmen von ebenso grossem Einflusse auf das Endresultat ist, als bei einfachen Aufnahmen und wenngleich weniger richtig belichtete Platten im Stereoscop oft noch immer halbwegs brauchbare Bilder geben, so sind doch die mit Hilfe rationell belichteter Platten erhaltenen Ansichten von geradezu grossartiger Wirkung. Unter „Belichtung" verstehe ich in diesem Falle nicht die richtige, „Durchschnittsexposition" bei voller Oeffnung des Verschlusses, sondern die richtige Vertheilung der Belichtung über die ganze Platte, beziehungsweise verschiedenartige Belichtung verschiedener Theile der Bildfläche, so, dass z. B. der dunkle Vordergrund länger belichtet wird als der Himmel. Sind diese Gesichtspunkte schon bei einfachen Aufnahmen massgebend, umsomehr fällt diese Bedingung bei Stereoscopbildern in's Gewicht. Welcher der vorhandenen Objectivverschlüsse vermag nun aber diese wichtige Bedingung zu erfüllen? — Eigentlich gar keiner im vollen Maasse. Sehen wir uns einmal einige Verschlusstypen näher an:

Da sind zunächst die bekannten Fallverschlüsse nach dem Vorbilde des Earl of Rosse zu erwähnen, welche im Princip recht gut angeordnet sind, indem sie eine kürzere Belichtung des Himmels gegenüber dem Vordergrunde gestatten. Dieser Unterschied in der Belichtung wird jedoch für die meisten Fälle nicht genügen und würde auch für jeden Fall eine besondere Verstellung erforderlich sein, zudem hat sein grösseres Volumen diesen Verschluss nicht beliebt gemacht.

Die horizontalen Schieberverschlüsse bilden eigentlich nur eine Modification der Fallverschlüsse. Das Vorüberschnellen der mit nach oben hin schmäler werdenden Oeffnungen vorsehenen einfachen oder doppelten Schieber an den Objectiven erfolgt hier in horizontaler statt in verticaler Richtung. Von diesen Verschlüssen gilt im Allgemeinen auch das soeben bei den Fallverschlüssen Gesagte. Man hat auch die Schieber verstellbar eingerichtet und zwar derart, dass die Oeffnungen sich von der Trapez- bis zur Dreieckform verändern lassen. Hierdurch wird der Mechanismus ein wenig complicirt und die Erfolge befriedigen in der Praxis doch nur unvollkommen.

Weiter kommt für den Stereoscopapparat der Augenblickschirm in Betracht, wie er bei der alten Dallmeyer'schen Stereoscop-Camera in Gebrauch war. Er besteht aus einem Schirm, welcher mittelst eines an einer oben angebrachten drehbaren Achse befestigten Knopfes sehr sanft aufgehoben und wieder herabgelassen werden kann. Dieser Verschluss ist zwar veraltet, leistet aber bei Zeitaufnahmen vorzügliche Dienste, indem man es ganz in seiner Gewalt hat, durch — je nach Bedarf — langsameres oder successive schnelleres Heben und

Senken, die Belichtung für verschiedene Theile des Bildfeldes verschieden zu variiren. Allein der Verschluss ist für rasch bewegte Objecte unbrauchbar; er ist eben kein ausgesprochener Momentverschluss.

Die Klappverschlüsse beruhen auf einem ähnlichen Principe, wie der eben erwähnte Augenblickschirm, indem auch da vor den Objectiven eine oder, wie bei dem Rouch'schen, 2 Klappen in Bewegung gesetzt werden. Sie sind meist sehr voluminös und für rasche Aufnahmen nicht gut zu brauchen, weshalb sie für den Stereoscopapparat nicht weiter in Betracht gezogen werden sollen.

Auch die rotirenden Objectivverschlüsse erwähne ich nur der grösseren Vollständigkeit halber; ihr grösster Vorzug ist die Einfachheit; für Stereoscopobjective würden sie jedoch derart grosse Dimensionen annehmen, dass man sie in der Praxis wohl nicht verwenden könnte.

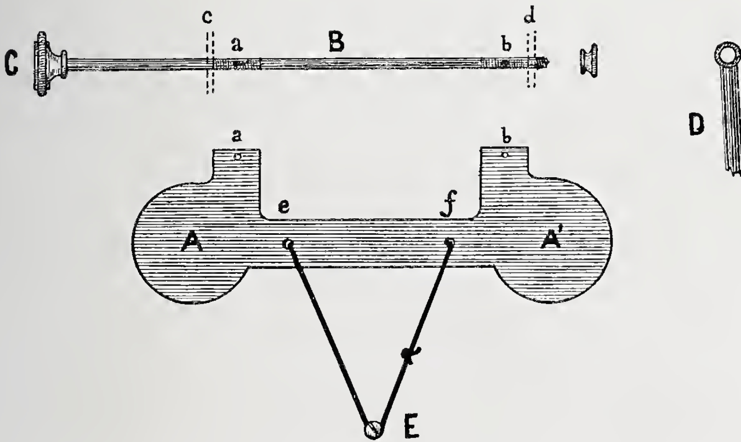
Ausserdem gibt es noch eine Unzahl neuerer Constructionen, deren Beschreibung uns zu weit führen würde. Einige derselben bestehen aus zwei gleichartigen Verschlüssen, welche untereinander durch Schieberstangen verkuppelt oder pneumatisch verbunden sind; andere wieder bilden ein Ganzes. Unter diese gehören die Systeme Mattioli, Zion, Constant, Automatique und viele andere. Bei den meisten dieser Arten geschieht das Oeffnen von der Mitte aus, welcher Umstand natürlich eine irrationelle Belichtung der Platte zur Folge hat.

Schliesslich muss noch einer wichtigen Type gedacht werden: nämlich der Schlitzverschlüsse (Anschütz, Farmer, Allihn, und verschiedene Abarten), welche direct vor der Platte functioniren. Es steht wohl ausser allem Zweifel, dass diese Verschlüsse, infolge ihrer Anordnung, Stellung, Form und eventuellen Verstellbarheit des Schlitzes etc., die beste Constructionstype darstellen, weil sie die Platte, soweit dies bei Momentaufnahmen überhaupt möglich ist, am rationellsten belichten. Die Vortheile der leichten Regulirung der Geschwindigkeit und der Verwendbarkeit für die verschiedensten Objective, seien nur nebenbei erwähnt, obwohl der letztere Vortheil besonders bei Reisecameras, welche auch für Stereoscopaufnahmen eingerichtet sind, von besonders grossem Werthe ist. Die Ueberlegenheit der Schlitzverschlüsse gegenüber anderen Arten wurde auch — so weit es sich um gewöhnliche Aufnahmen handelt — allgemein anerkannt, nur bezüglich ihrer Verwendung für Stereoscopaufnahmen hat man ihnen — allerdings ungerechter Weise, wie ich gleich nachweisen will — zwei Nachtheile zugeschrieben: 1.) dass durch die grössere Entfernung der Scheidewand von der Platte die Bildgrösse beschränkt und 2.) dass mit diesem Verschlusse das eine stereoscopische Bild früher als das andere belichtet würde. Was den ersten Punct anbelangt, so habe ich durch practische Versuche gefunden, dass selbst bei einer Entfernung von $1\frac{1}{2}$ cm. der Scheidewand von der Platte und bei Verwendung von Objectiven von nur 10 cm. Brennweite, von dem Bilde nichts verloren geht, aber selbst wenn, bei noch grösserer Entfernung der Scheidewand oder bei Verwendung von Objectiven noch kürzerer Brennweite, wirklich eine Beeinträchtigung der Bildgrösse eintreten sollte, könnte dieselbe doch nur verschwindend klein sein und in der Praxis umsoweniger ins Gewicht fallen, als ja (im fertigen Stereobilde) die unbedeutende Verkürzung nur den äussersten rechten Rand des rechten und den äussersten linken Rand des linken Bildtheiles betreffen würde. Der zweite Punct widerlegt sich fast von selbst, da man ja bei Stereoscopcameras den Schlitzverschluss immer derart situiren wird, dass der Schlitz senkrecht zur Scheidewand steht und die Jalousie während der Belichtung von oben nach unten gleitet. Diese Anordnung bringt auch noch den weiteren Vortheil mit sich, dass, da die An-

fangsgeschwindigkeit kleiner ist als die Endgeschwindigkeit, der Vordergrund (auch bei der Momentaufnahme) etwas intensiver belichtet wird, als der Himmel.

Wie sich aus Vorstehendem ergibt, eignet sich keiner der existirenden Objectivverschlüsse für sich allein in vollkommener Weise als Universalverschluss für Stereoscop-Cameras, denn obgleich der Schlitzverschluss, meiner Ansicht nach, für die Momentaufnahme der geeignetste ist, lässt er sich für Zeitstereoscopaufnahmen so ohne weiters nicht verwenden, da man hier, wo doch das gleichzeitige Oeffnen und Schliessen beider Objective eine Grundbedingung für den guten Erfolg bildet, nicht wie bei einfachen Zeitaufnahmen mit Hilfe des Objectivdeckels belichten kann. Dagegen halte ich eine Combination des Schlitzverschlusses mit einer an den Objectiven anzubringenden Vorrichtung für Zeitaufnahmen als den für Stereoscop-Cameras geeignetsten Verschluss. Diese Vorrichtung müsste das gleichzeitige Oeffnen und Schliessen in einer dem Zwecke vollkommen entsprechenden Weise gestatten, eine Vorrichtung also, welche den Operirenden in den Stand setzt, verschiedene Theile der Platte verschieden zu belichten.

Diese Bedingung würde der weiter oben erwähnte Augenblickschirm der älteren Dallmeyer'schen Camera in vollem Maasse erfüllen, allein sein grösseres Volumen und Gewicht sind Nachtheile, wlche man nicht gerne in Kauf nehmen möchte. Der gleiche Effect lässt sich jedoch durch eine bedeutend einfachere compendiöse Vorrichtung erzielen, wie ich mir sie zu diesem Zwecke construirt habe und welche ich im Nachstehenden zum Nutzen und Frommen Jener, welche davon Gebrauch machen wollen, kurz skizziren will:



Der schraffirte Theil AA' ist eine aus circa 1 mm. starkem Messingblech geschnittene Scheibe, deren Form und Grösse von der Grösse der angewendeten Objective und deren Entfernung von einander abhängig ist; zweckmässig erscheint es jedoch, die runden Theile A und A' etwas grösser zu schneiden, als unbedingt erforderlich wäre. B ist ein circa 3 mm. im Durchmesser messender Messingstab, welcher als Drehachse der ganzen Vorrichtung dient und bei a und b durch Nieten oder Schrauben an der Scheibe AA' befestigt wird; dieser Stab trägt an einem seiner Enden den Schraubenknopf C mittelst dessen die ganze Vorrichtung nach auf- und abwärts gedreht werden kann. D ist ein an seinem oberen Ende mit einem Ring versehener Ständer. Der Durchmesser der lichten Oeffnung

dieses Ringes muss um ein geringes grösser sein, als der Durchmesser des Stabes B. Die Höhe des Ständers ist wieder durch die Höhe der Objective bedingt. Zwei solche Ständer werden am Objectivbrette derart entsprechend befestigt, dass ihre Ringe die Achse B bei c und d umfassen. Die Scheibe AA' erhält bei e und f zwei Bohrungen durch welche eine Gummischnur gezogen wird, welche unter den Kopf einer Schraube E, welche am Objectivbrettchen angebracht ist, eingehängt wird. Schliesslich wird die Verschlussscheibe an ihrer unteren Seite bei A und A' mit schwarzem, recht dicken und dichten Peluchestoffe bekleidet und, wenn man noch ein Uebriges thun will, die Peluchebekleidung mit einem dünnen Messingstreifen umgeben, damit absolut kein Licht eindringen kann.

Mit dieser Vorrichtung und dem Schlitzverschlusse versehene Stereoscop-Cameras werden die weitgehendsten Ansprüche vollkommen befriedigen. Der Gebrauch dieser Combination lässt sich durch ein Beispiel am besten erläutern: 1.) Einstellen. Die Verschlussscheibe AA' wird nach oben ganz umgelegt und die Jalousie des Schlitzverschlusses soweit emporgedreht, dass die Visirscheibe ganz freigelegt erscheint. 2.) Momentaufnahme. Nach dem Einstellen wird die Jalousie wieder soweit herabgelassen, bis von ihr der Plattenraum vollständig bedeckt ist und durch Auslösung des Einfallhahnes die Momentaufnahme bewerkstelligt. Die Scheibe AA' verbleibt während der Aufnahme natürlich in der Lage, wie beim Einstellen. 3.) Zeitaufnahme. z. B. Vordergrund mit dichten Laubmassen (erforderliche Exposition 4 Sec. bei kleiner Blende), Mittelgrund graue Felsenpartien (erforderliche Exposition 2 Sec.), weiterhin Gletscher und heller Himmel (erforderliche Exposition $\frac{1}{4}$ Sec.). Stellung der Jalousie verbleibt wie beim Einstellen; Scheibe AA' bedeckt jedoch die Objective. Um nun die Aufnahme (selbstverständlich bei aufgezogenem Cassettenschieber) zu machen, dreht man vorerst den Knopf C nur soweit nach aufwärts, dass blos die vom dunklen Vordergrunde kommenden Strahlen in die Camera gelangen können und verharrt in dieser Stellung 2 Sec., hebt den Verschluss höher, ungefähr so weit, dass die Scheibe noch nicht wagerecht steht, verharrt so schwache 2 Secunden, worauf man die Scheibe rasch aufhebt und sofort wieder ganz herunterschnellen lässt. Die verschiedenen Phasen der Belichtung dürfen nicht zu sehr abgegrenzt werden, überhaupt muss man diese Bewegung etwas einüben, indem man sie bei eingestelltem Bilde öfter versucht und gleichzeitig die Wirkung auf der Visirscheibe beobachtet; die Bilder aber welche man auf diese Art erhält, sind von einer geradezu grossartigen Stimmung und entschädigen reichlich für die geringe Mühe.

Momentaufnahmen fertige ich nur in Fällen, wo bewegte Objecte auf die Platte kommen, alle anderen Ansichten jedoch, selbst bei Sonnenbeleuchtung (in diesem Falle mit Zuhilfenahme kleiner Blenden) auf vorstehend beschriebene Weise und bin mit den erzielten Erfolgen immer zufrieden gewesen. Möge sich diese Methode auch in anderen Händen bestens bewähren!

G. von Bernkopf.

Die internationale photographische Ausstellung zu Florenz. April/Mai 1899.



Auf der grossen italienischen National-Ausstellung von Turin, im Sommer 1898, war die Photographie gar unzureichend vertreten. In einer Art Soffitte, auf gebrechlicher Holztreppe zu erreichen, an einer Seite des grossen Ausstellungsraumes angelegt, hatte man eine Menge kleiner Abteilungen, Holzverschläge, angebracht, und dort war, gewissermassen ziel- und planlos, alles aufgestellt, was man in Italien von Photographien verschiedenster Art zusammenbringen konnte. Bei dem unzureichenden und falschen Lichte entzog sich glücklicherweise sehr viel von dem zusammengestapelten Schund eingehender Betrachtung, aber auch so manches Schöne und künstlerisch Wertvolle konnte nicht zur Geltung kommen. Als dann zur Preisverteilung eine Jury, bestehend aus den bedeutendsten Photographen und Kennern der Photographie, aus den verschiedenen Teilen des Landes zusammenberufen wurde, in der sich seitens der Società Fotografica Italiana der allbekannte Oberstlieutenant G. Pizzighelli, sowie der Kunstphotograph Carlo Brogi befanden, da drängte sich diesen die Ueberzeugung auf, dass es wirklich am Platze sei, dem italienischen Publikum die Leistungen und Fortschritte der modernen Photographie in einer würdigen, der Zeit mehr angemessenen Weise vor Augen zu führen. Und es entstand der Plan einer internationalen photographischen Ausstellung in Florenz, ins Leben gerufen durch die „Società Fotografica Italiana", der ältesten und bedeutendsten Gesellschaft des Landes, welche durch die Ausstellung gleichzeitig die Feier ihres zehnjährigen Bestehens nach dem Muster des Wiener Camera Clubs festlich zu begehen beabsichtigte. Aber zahlreiche Schwierigkeiten stellten sich der Ausführung entgegen, vor Allem fehlte es am Nötigsten, an Geld, denn die Società verfügte nur über bescheidene Mittel. Jedoch mit Eifer und Mut, durch rastlose Bemühungen einflussreicher Persönlichkeiten, konnten alle Schwierigkeiten aus dem Wege geräumt werden, es gelang, eine grosse Anzahl von Actien à 50 lire unterzubringen, und nachdem das Municipium von Florenz eine Beisteuer von 6000 lire bewilligt, war die Ausstellung vom finanziellen Standpunkt aus gesichert, und das Comité konnte ernstlich an die Arbeit gehen.

Dass diese Arbeit als eine durchaus gelungene zu betrachten ist, beweist ein Blick auf den reichhaltigen Catalog und ein flüchtiger Besuch der Ausstellung, noch mehr der allseitig lebhafte Anteil der Presse und die grosse Anzahl der Besucher, welche die 10,000 bereits überschritten, so dass diese Ausstellung zu den wenigen von materiellem Erfolge gekrönten, gezählt werden muss.

Das Hauptverdienst im Heranziehen aller bedeutenden Kräfte des In- und Auslandes, im Anordnen und Gruppieren der Ausstellungsgegenstände fällt ohne Zweifel dem Oberstlieutenant Pizzighelli zu, der im Verein mit dem Grafen Pisci-

celli, dem bekannten Photographen Vittorio Alinari und dem Secretair der Gesellschaft schon 5 Monate vor der Eröffnung thätig war, in Deutschland, England, Nord-Amerika u. s. w. Interesse für das Unternehmen zu wecken. Nachdem das zahlreiche Material herangezogen war, entwickelte sich von allen Seiten im Comité ein lobenswerter Eifer, der das Werk zu so schöner Vollendung bringen musste.

Ein Rundgang durch die 8 Säle der Ausstellung dürfte für Ihre Leser nicht ohne Interesse sein. In 9 Klassen sollen alle Gebiete der Lichtbildkunst vor Augen geführt werden.

Die historische Abteilung legt ein beredtes Zeugnis dafür ab, dass, obwohl unsere Kunst in den letzten Jahren auf all' ihren Gebieten die bedeutendsten Fortschritte zu verzeichnen gehabt, man auch Vieles nur in neuem Gewande brachte, was schon vor verschiedenen Decennien bekannt und geschätzt war. So bemerken wir schöne Aufnahmen auf Negativ-Papier, die bereits das respectable Alter von 40 Jahren aufweisen. Die Sammlung alter Apparate mit einfachen Objectiv-Lin-



Ernesto Baum, Florenz.

sen geht bis auf das Jahr 1850 zurück. In Florenz hat die Photographie von jeher begeisterte Anhänger gefunden und ein Cav. Del Campana, der seine Arbeiten aus so fernen Zeiten ausstellt, glänzt auch heute durch seine künstlerischen Werke in Pigmentdruck und anderen modernen Processen.

Die Wiener Photographische Gesellschaft stellt eine Reproduction des Preliminar-Contractes zwischen Daguerre und Niepce vom Jahre 1829 aus, das erste Lebenszeichen der modernen Photographie.

Selbstredend müssen wir in dieser flüchtigen Revue auf jede eingehende Besprechung der Gegenstände verzichten, wird es uns doch nicht einmal möglich sein, das Bedeutendste vollzählich auch nur zu nennen.

Der grösste Raum ist natürlich der „Fotografia Artistica" vorbehalten, und hier glänzen besonders die Ausländer in einem eigenen grossen Saale mit ca. 500 Werken, von denen eine beträchtliche Anzahl Anspruch auf die Bezeichnung

,,Kunstwerke" machen kann. Am stattlichsten ist England vertreten mit ca. 150 Bildern, darunter Meisterwerke von Robinson, Annan, Craigh, W. Thomas, W. Crooke, E. R. Ashton, Burchett und vielen Anderen.

Aus Nord-Amerika hat Stieglitz einige seiner Meisterwerke eingesandt, deren einschlagender Erfolg sich am besten dadurch dokumentiert, dass die Bilder grösstenteils, und zwar zu hohen Preisen, Käufer gefunden haben.

Sehr bedauerlich ist das Fehlen des Photo Club's von Paris und der Association Belge, beide durch vorherige Engagements für andere Ausstellungen am Erscheinen verhindert. Dagegen präsentieren sich Deutsche und Oesterreicher recht stattlich, Erstere freilich mehr in numerischer Beziehung, obwohl den Arbeiten des Berliner Vereins zur Förderung der Photographie, darunter besonders denen der Frau Alma Lessing und H. Lehnert künstlerischer Wert nicht abzusprechen ist; die Gesellschaft zur Pflege der Photographie aus Leipzig in den venetianischen Studien des Dr. Müller, sowie in den Arbeiten von A. Fichte, Weingärtner und manchem Anderen sehr Schätzenswertes geleistet hat, stehen die Deutschen an künstlerischer Individualität doch gegen die Aussteller der berühmten Schule des Wiener Camera Clubs bedeutend zurück.

Dass in jener Abteilung des Camera Club Watzek, Henneberg, Schöller, David Strakosch, Loehr, u. A. meisterhaft vertreten sind, ist selbstverständlich. Leider fehlen in dieser Sammlung die hochgeschätzten Werke des Heinrich Kühn.

Die italienische künstlerische Photographie bewegt sich noch mehr auf alten Bahnen und hat bis jetzt noch keine Schule gemacht wie die oben genannten Ausländer. Was jedoch die weltbekannten Etablissements von Fratelli Alinari und Carlo Brogi in Florenz, von Bettini in Livorno, Anderson in Rom und Contarini in Venedig in der Reproduction classischer Kunstwerke, in künstlerischer Landschaftsaufnahme, sowie in wahrhaft vollendeten Portraits in Pigmentverfahren leisten, verdient das höchste, uneingeschränkte Lob.

Unter den Arbeiten der ital. Amateure sprechen die Bilder von Marzicchi Lenzi, von Filippo Nathan, von Nunez Vais und manch Anderem von künstlerischem Verständnis und vollendeter Technik, wenn gleich auch diesen Arbeiten grösstentheils der Stempel künstlerischer Individualität in der Auffassung noch fehlt.

Eine höchst rühmenswerthe Ausnahme macht Guido Rey aus Turin mit seinen 32 Compositionen, die man ebensoviele Meisterwerke nennen kann, und die jeder Ausstellung zur höchsten Zierde gereichen würden. Es sind Kinderscenen, Imitationen im Roccoco-Stil, so zart und stimmungsvoll, so künstlerisch componiert und so meisterhaft ausgeführt, dass man nicht weiss, wen mehr bewundern: den Künstler, der seine Modelle so trefflich zu stellen gewusst? oder den Photographen, der in alle Geheimnisse der Technik eingeweiht ist? Nicht minder schön sind Rey's Scenen aus dem griechischen Leben, in denen der warme Ton die Wirkung des südlichen Lichtes trefflich wiedergiebt.

Sehr sehenswert ist der wissenschaftliche Saal mit den meisterhaften Radiographien des Prof. Masi, den Mikrophotographien des Prof. Roster, den Criminal-Photographien, den Wolkenbildern, den berühmten Projectil-Ansichten des Prof. Mach in Jena, den medizinischen Photogr. des Prof. Kohlrausch in Hannover u. a. m.

Wenn wir nun noch erwähnen, dass das Welthaus Lumière Frères durch seine farbigen Stereoscop-Diapositive vertreten ist, dass die phototechnischen Abteilungen mit meisterhaften Autotypien vom Hause Angerer & Göschl in Wien, mit den

Photo-Chrom-Arbeiten des Gutenberg Hauses Franz Franke in Berlin beschickt worden sind, dass die Neue Photogr. Gesellschaft aus Berlin-Steglitz sehr reich ausgestellt hat, dass die bedeutendsten Häuser von photogr. Apparaten und Objectiven des In- und Auslandes sehr würdig vertreten sind, dass sämmtliche bedeutenden Arten von Trockenplatten vorgeführt werden, dass das ital. geogr. militärische Institut eine sehr umfangreiche Sammlung von Kupfer- und Zinkplatten, sowie photo-grammetrischen Apparaten ausgestellt hat, so geschieht das hauptsächlich, nur eine Idee von dem Umfang und der Vollständigkeit dieser Ausstellung zu geben, welche bei dem allgemeinen Interesse, das sie hier zu Lande erweckt hat, sicherlich anderen derartigen Ausstellungen den Weg bahnen wird.

Florenz.

Ernesto Baum,
Secretair der „*Società Fotografica Italiana*".

Die Photographie eine Kunst.

Es wogt und wallet jetzt unter den Liebhabern der schönen Lichtbildkunst; die Bewegung ist international, Oesterreicher, Franzosen, Deutsche, Engländer: alle maschieren geeint, um das alte Vorurteil: „die Photographie ist ein Handwerk" zu besiegen. Ob es gelingen wird? Ganz gewiss. Allerdings lehrt ja die Erfahrung, dass gerade Vorurteile sehr schwer zu beseitigen sind, und wenn auch die Photographie verhältnissmässig jung ist, so wurzelt das Vorurteil tief genug in der Menge, und das um so mehr, als auch einzelne Maler derselben jede Berechtigung als selbständige Kunst absprachen und absprechen, wohl nur aus dem einfachen Grunde, weil sie die Erzeugnisse der Photographie nur nach den landläufigen Schaukastenbildern der Fachphotographen beurteilten. Wie himmelweit verschieden sind von diesen Bildern die Kunstphotographien der neuen Meister unserer Kunst an der Donau: Henneberg, Watzek, Kühn u. a. m. Es ist ungefähr dasselbe Verhältnis, wenn man die schlechten Oeldruckbilder, die gratis zu den Schauerromanen gegeben werden, mit stimmungsvollen Gemälden von Bracht oder Schönleber vergleicht! Doch untersuchen wir, ob die Photographie wirklich die Bedingung, die man an eine „Kunst" stellt, erfüllt.

Bleiben wir bei der Malerei, welcher ja die Photographie am nächsten steht. Der Landschaftsmaler z. B. copiert nicht nur ein Stück von der Natur, sondern er sucht eine ganz bestimmte Stimmung in das Bild zu legen. Dieses ist ihm gelungen, wenn das Bild bei dem Beschauer dieselbe Stimmung hervorzurufen im stande ist; das Bild erfüllt dann seinen Zweck als Kunstwerk. Dem Maler stehen nun eine Menge Mittel zu Gebot, um seinen Zweck zu erreichen: Zeichnung, Farbe, Luftperspektive etc. Dazu kommt noch, und zwar oft als Hauptsache, die Composition: er kann Uebersächliches fortlassen, ganze Massen umstellen, um die Licht- bezw. Schattenwirkung zu steigern u. s. w. Das Letztere kann der Photograph nicht, er muss die Landschaft nehmen, wie sie ist. Und dieser Punkt ist es wohl hauptsächlich, der die Photographie in Verruf gebracht hat. Es heisst

einfach: die Photographie kann ja nur knechtisch kopieren! Der Photograph ist ein Sklave der Camera! Wie kann unter solchen Umständen ein Kunstwerk herauskommen! Gemach, verehrter Leser, ganz so, wie es auf den ersten Blick scheint, und wie Feinde der schönen Lichtbildkunst es behaupten, ist die Sache nicht. Wir sind heute nicht mehr Sklaven des Apparats, sondern der Apparat ist uns ein Mittel zum Zweck, nämlich das Mittel künstlerische Gedanken auszudrücken und für andere verständlich darzustellen. Dass dieses wirklich möglich ist, soll zu beweisen versucht werden.

Das photographische Objektiv zeichnet, wenn es genügend abgeblendet wird, die Gegenstände in der Landschaft alle gleichmässig scharf und deutlich. Das Haus im Vordergrunde hat dieselben Details, wie im Mittelgrunde, und auch in der Ferne findet man die feine detaillierte Zeichnung, wenn man vergrössert. Nun ist natürlich diese photographische Schärfe, die auf Ansichten erwünscht ist, der grösste Feind der künstlerischen Wirkung. Diese Schärfe lässt sich mildern, wenn man entweder mit einem Monokel photographiert oder hinter das Objektiv ein feinmaschiges Netz setzt. Wenn man die Arbeiten der Wiener Meister gesehen hat, wird man begreifen, dass die peinliche gleichmässige Schärfe des photographischen Bildes sehr wohl durch diese Mittel zu beseitigen ist. Auch die Wahl des Copierpapiers spielt eine grosse Rolle. Auf dem glatten Albumin- und Celloidinpapier lassen sich künstlerische Wirkungen schwer erzielen. Wenn aber das Bild auf gewöhnliches rauhes Zeichenpapier copiert wird, wie es jetzt mit den Platin- und Gummidruck-prozess eine Kleinigkeit ist, und zwar im neutralen schwarzen Ton, so ist die Wirkung gleich eine bessere. Die Schärfen werden durch die Papierfaser gemildert, und die eintönigen Schattenflächen durch das Korn des Papiers angenehm unterbrochen. Auch hat man es durch teilweises Nachcopieren in der Hand, ganze Flächen, welche die Harmonie des Bildes stören, unterzuordnen. Der übrige Teil des Bildes wird verdeckt und die zu tönende Stelle dem Lichte ausgesetzt. Auf diese Weise werden in Pariser Ateliers wunderbare Effekte erzielt. Bei Portraits z. B. kann man die ganze Umgebung dem Kopfe mit Leichtigkeit unterordnen.

Ein vorzügliches Mittel künstlerische Abdrücke zu erzielen ist der Gummidruck. Durch denselben ist der Lichtkünstler im Stande, sein künstlerisches Empfinden und Wollen weit mehr wie bei anderen Copierverfahren zum Ausdruck zu bringen. Eine Lösung von Gummiarabicum wird mit einem beliebigen Farbstoffe gemischt (Chinesische Tusche, Zinnober, Sepia oder andere) und dieser Mischung wird eine Lösung von doppeltchromsaurem Kali zugesetzt. Mit diesem Farbenbrei wird ein beliebiges Zeichenpapier überstrichen und dasselbe im finstern Zimmer getrocknet. Das Papier wird dann wie gewöhnliches Copierpapier unter einem Negativ belichtet. Die vom Lichte getroffenen Stellen werden unlöslich, die nicht getroffenen lösen sich in kaltem Wasser auf. So entsteht ein Bild in dem Farbton, der dem Gummi zugesetzt war. Es liegt nun auf der Hand, dass man durch die Wahl eines passenden Tones den Wert des Bildes sehr heben kann. So eignet sich z. B .Rötel sehr gut für Kinderstudienköpfe auch für kleine Genrescenen, Sepia für manche Landschaften, ein tiefes Grünblau für Seebilder und Mondscheinstimmungen u. s. w. Was aber dem Verfahren besonders Wert verleiht, ist die Art der Entwicklung. Es kann eine Stelle des Bildes durch dieselbe ganz oder teilweise zurückgehalten werden Der Lichtkünstler hat es also in seiner Hand das Bild, welches das Negativ giebt, nach seinem Empfinden zu verändern und zu vervollkommnen. Es ist dieses z. B. bei Stimmungsbildern von grossem Vorteil,

wo eine Fläche oft die ganze Wirkung verdirbt. Es können solche störende Schattenmassen zurückgehalten werden, anderseits durch Anwendung von Brause und Pinsel oder auch durch Sägespähne ganze Flächen mehr herausgeholt werden. Ja, das Verfahren gestattet noch mehr! Es kann die Luft z. B. weniger intensiv aufgetragen werden wie das Terrain. So schreibt Henneberg über sein bekanntes Stimmungsbild: See mit Wolkenhimmel, dass er das Terrain viermal tiefer in der Farbe genommen habe, wie die Luft. Dadurch kommt das Duftige, Durchsichtige derselben im Gegensatz zu dem Terrain zum Ausdruck. Und nun gar die Mannigfaltigkeit, wenn die Töne verschieden genommen werden! Der Director der Hamburger Kunsthalle, Juhl, dem wohl ein Urteil zuzutrauen ist, schreibt, dass das Problem der Farbenphotographie in diesem Verfahren als gelöst zu betrachten sei. Die einzelnen Farbtöne werden aufgestrichen, copiert, dann ein anderer darübergestrichen, wieder copiert u. s. f. So lässt sich, natürlich bei richtiger Wahl der Komplementärfarben, ein farbenrichtiges Bild herstellen. Die Resultate, welche mit diesem Verfahren erzielt werden, sind geradezu bestrickend. Die feinsten Halbtöne kommen bei richtiger Farbenmischung heraus. Allerdings kann wegen der umständlichen Aufnahme dieses Verfahren vorläufig nur zum Wiedergeben von Stillleben, Landschaften etc. angewendet werden.

Es wurde schon erwähnt, dass eine leichte Unschärfe das künstlerische Aussehen der Bilder fördert und denselben mehr das Aussehen von Reproduktionen von Gemälden giebt. Es ist nun nicht gleich, wie diese Unschärfe erzielt wird und wo sie angewendet wird. Wirklich künstlerisch wirken wird sie nur bei Stimmungslandschaften, Nebelstimmungen und bei gewissen Studienköpfen. Die Unschärfe überhaupt zum Evangelium machen, ist ein Auswuchs der Lichtbildkunst, der leider dazu führt, der Pfuscherei Thor und Thür zu öffnen. Hierin wird sich gerade der wirkliche Künstler in seinem Fache zeigen. Mit kundiger Hand wird er zum Monokel greifen, wo die Unschärfe am Platze ist. Unscharfes Einstellen, Erschüttern des Apparates während der Aufnahme und ähnliche Kniffe, um Unschärfe zu erzeugen, sind weniger zu empfehlen, weil beim Monokel die Brillanz und die grosse Helligkei der Lichtmassen eine viel grössere ist, wie bei den Aplanaten. Bei Aufnahmen von Studienköpfen lässt sich mit Vorteil ein feines, schwarzes Netz vor oder hinter dem Objektiv verwenden. Manche Aufnahmen eignen sich durchaus nicht für unscharfen Druck. Sehen wir doch z. B. den Friese auf unserem Stadtmuseum an. Die Landschaft haarscharf, ja hart gemalt. Warum? Nun, weil die reine Luft im Herbste dem Auge gestattet den Gegenstand bis an den fernen Horizont genau und scharf zu erkennen. Es ist diese Schärfe eben ein charakteristisches Merkmal der Herbstlandschaft, und wenn wir von dem Grundsatze, dass „die Natur unsere Lehrmeisterin ist" nicht abgehen wollen, müssen wir diese Schärfe in die Herbstlandschaft legen. Durch das Copieren auf rauhem Papier wird immer noch die am Anfange erwähnte leichte allgemeine Unschärfe erzeugt, die aber himmelweit von einer absichtlichen unscharfen Aufnahme abweicht.

Etwas anderes ist es ja, wenn wir eine Abendstimmung oder Nebellandschaft wiedergeben wollen. Hierbei ist die Unschärfe am Platze, weil alle Gegenstände, abgesehen von den allernächsten, in einem leichten Dunst verschwinden. Auch bei manchem Studienkopfe wirkt leichte Unschärfe sehr gut. Nur muss dieselbe dann allgemein sein. Zu verwerfen ist entschieden die Art, einen Teil des Kopfes scharf, andere Teile unscharf zu bringen. Es verstösst dieses gegen das Gesetz der Einheitlichkeit, welches sich nun einmal nicht umgehen lässt. Die Unschärfe

ist berechtigt, wenn z. B. der Haarrand oder die Contoure der Kleidungsstücke so gegeben werden. Wie bei einem gut gemalten Portrait das Auge gleich auf das Gesicht hinblickt und von diesem gefesselt wird, so soll auch bei dem photographischen Bilde der Kopf schon durch die ganze Behandlung hervortreten. Dieses lässt sich eben dadurch erzielen, wenn Hintergrund, Kleider, Möbel u. s. w. in einer leichten Unschärfe gehalten werden.

Eine bedeutende Rolle bei künstlerischen Aufnahmen spielt die Beleuchtung, ja, es ist nicht zu viel gesagt, die Hauptrolle. In der Wahl der richtigen Beleuchtung zeigt sich besonders der seine Aufgabe künstlerisch erfassende Photograph. Wenn die Beleuchtung schematisch gehandhabt wird, ist der Photograph ein Handwerker. Wie kann nur die verschiedene Beleuchtung ein Gesicht vorteilhaft erscheinen lassen! Wie eine Landschaft plastisch erscheinen lassen! Ich möchte betonen, dass in der Beherrschung der Lichteeffekte gerade die Bedeutung der künstlerischen Aufnahme gipfelt. Ist die Platte belichtet, so kann ja der Photograph, wie oben gezeigt wurde, durch Entwicklung und Copieren das Resultat bedeutend beeinflussen, das beabsichtigte Bild auf eine gewisse Wirkung hin bearbeiten, aber das Thema gleichsam, das Motiv ist mit der Beleuchtung gegeben. In einem der bedeutendsten Ateliers ist der Operateur von 4 bis 5 Gehilfen umgeben, welche durch Lichtschirme Licht auf die aufzunehmende Person reflektieren bezw. Schatten auf dieselbe werfen, nach den Anweisungen des operierenden Chefs. Solche Bedeutung wird dort der richtigen Belichtung beigelegt, und mit Recht. Oft lässt sich durch passendes Licht das Charakteristische eines Gesichts sehr hervorheben, in einem andern Falle lassen sich wieder unangenehm wirkende Eigentümlichkeiten des Gesichts verbergen und unterdrücken. Ein hageres Gesicht kann voller, ein zu dickes schmaler erscheinen; indem man Vorder-, Seiten- oder Oberlicht dominieren lässt, kann man den Reiz eines Kopfes bedeutend heben. Jede Landschaft, die aufgenommen werden soll, muss zuerst bei Morgen-, Mittag- und Abendlicht beobachtet werden, um den günstigsten Lichteffekt herauszufinden. Malerisch wirkende Bilder erhält man z. B. durch operieren gegen das Licht. Hierbei wirkt oft eine Landschaft künstlerisch, welche bei gewöhnlichem Seitenlicht tot und flach erschien.

Von der internationalen Amateurausstellung vor 1½ Jahren in Berlin hat die Photographische Gesellschaft aus den besten Werken von Künstlerphotographen ein Album zusammengestellt, welches einen reichen Schatz von künstlerischen Landschaftsaufnahmen, Studienköpfen, Genrebildern u. s. w. bringt. Diese Blätter beweisen mehr als viele Worte: die photographische Kunst hat sich einen Platz neben den andern Künsten schon errungen. Ihre Jünger arbeiten ununterbrochen weiter und schaffen neue Kunstwerke. Sie schreiben die Natur nicht nur ab, sondern legen eine Stimmung, etwas Persönliches hinein, was ihre Bilder weit über das Niveau derjenigen der handwerkmäszigen Photographen erhebt. Gewiss wird diese „neue Kunst" bald vollgiltig im Kranze ihrer Schwesterkünste anerkannt werden.

(Königsberg i. Pr.) G. Albien.

Billige Ausrüstung.

Wenn für die Ausrüstung nicht viele Mittel zu Gebote stehen, so muss auf manche Vorteile Verzicht geleistet werden. Auf welche Vorteile wird man aber am weislichsten verzichten? Wie fällt die Wahl derselben für gewöhnlich aus? Sie fällt in immer zunehmenden Maasse zum Nachteil der Stativ-Camera aus. Bei der Wahl der Handcamera kommen aber andere Vorteile in Wegfall. Vergleichen wir sie einmal.

Mit den Nachteilen der Handcamera anzufangen. — Für's *erste* haben wir nur die eine gegebene Brennweite. Befinden wir uns in einer Lage in der wir nicht zurückzutreten vermögen, wie dass so häufig der Fall ist, so müssen wir auf das Interessanteste in der Zusammenstellung verzichten. Um diesen Nachtheil auf ein Minimum zu beschränken, wird die Handcamera meistens mit ziemlich weitwinkelicher Linse ausgestattet. Die Bilder wirken aber dadurch sehr monoton, wenn man sie nicht stark beschneidet, wobei man das Format erheblich beschränkt. Liegt aber dagegen das Objekt in ziemlicher Ferne, so sind wir verhindert durch Anwendung einer langen Brennweite ein grösseres Bild von demselben zu bekommen. *Zweitens* sind wir darauf angewiesen, die Handcamera immer streng horizontal zu handhaben. Thun wir das nicht, so bekommen wir die für das Auge so störende Konvergenz der Vertikalen, weil uns das Mittel nicht zu Gebote steht bei geneigter Camera die Plattenebene vertikal zu stellen, selbst bei Anwendung eines Stativs. Meistens fehlt uns auch das Mittel die Linsenachse über die Cameraachse in die Höhe zu rücken, wodurch der vorige Nachteil einigermassen ausgeglichen werden könnte. Dieses zieht den Nachtheil nach sich, dass wir immer mehr Vordergrund bekommen als wünschenswert, ausser bei Aufnahmen aus der Höhe und bei Wasserspiegelungen. *Drittens* folgen alle die Nachteile, die sich aus dem kleinen Bildfelde des Suchers ergeben. Man muss vorzüglich gute Sehkraft besitzen, und selbst in diesem Falle wird man nur selten die Wirkung so richtig beurteilen als dies auf der Mattscheibe geschieht. Das Angewiesensein auf den kleinen Sucher schliesst ferner das sichere Einstellen des Bildes aus. Will man aber eine Handcamera mit grossem Sucher, so handelt es sich um einen kostspieligen Apparat, der hier nicht in Betracht kommt. Eine solche Camera ist übrigens nicht mehr so compendiös, oder ist auf Films eingerichtet, die eben nicht Jedermanns Sache sind. *Viertens*, kann man bei der Handcamera niemals die Aufmerksamkeit so völlig auf den Gegenstand concentrieren wie bei einem Apparat, der einmal sicher einvisiert und eingestellt auf den Moment harrt, wo die Bedingungen zur Aufnahme am günstigsten sind. Nur derjenige, der die Anlage zum guten Schützen, blitzschnelle Uebersicht und Entschossenheit besitzt, wird die Handcamera mit gutem Erfolg anwenden. Aber gerade aus diesem Grund ist die Handcamera der sportmässigste Apparat. *Fünftens* ist man meistens auf ein kleines Format angewiesen. Selbst umsichtige und geübte Photographen machen häufig die Erfahrung, dass sie auf der 13 × 18 Platte nur ein künstlerisch wirkendes Bild von 0 × 12 besitzen. Das ist aber immer noch etwas. Muss man aber 9 × 12 in diesem Verhältniss beschneiden, so kommt nur

mehr eine Vergrösserung in Betracht. Sechstens ist man in der Hauptsache auf Momentaufnahmen angewiesen. Diese setzen die beste Beleuchtung voraus — eine lichtstarke Linse ist des Preises halber ausgeschlossen — und selbst in diesem Falle werden die wenigsten Negative mustergiltig ausfallen. Schliesslich wirken alle diese Schwierigkeiten dahin, dass man viel Material verbraucht im Verhältnis zu den Resultaten, die man erzielt.

Den genannten Nachteilen gegenüber besitzt die Handcamera den besonderen Vorzug, durch ihre Form und Ausstattung bei den unerwartetesten Anlässen stets aufnahmebereit zu sein. Für das Studium der Thiere ist sie unerlässlich. Manch gutes Genrebild wird auch mit der Handcamera erzielt, aber weit mehr werden durch die störenden Zufälle verdorben, die selten ausgeschlossen bleiben, wenn man die Gruppen unversehends aufnehmen will. Viel mehr erreicht man, wenn man den Apparat aufstellt und den Moment abwartet, wo die Menschen ihr spontanes Wesen wieder erlangt haben während man sich inzwischen gesichert hat, dass störende Wirkungen des Vorder- oder Hintergrundes ausgeschlossen bleiben. Man kommt allerdings unerwartet auf die köstlichsten Szenen. Im grossen Ganzen aber erzielt man die guten Resultate nicht durch Zufälle, sondern durch zielbewusstes, methodisches Vorgehen. Die Handcamera ist nebenher ein wertvolles Hilfsmittel. Als solche ist sie aber Luxus, wie so manches Andere in der Photographie.

Aus den erwähnten geht hervor, dass die Handcamera, selbst die beste, grossen Beschränkungen unterliegt. Wie steht es dagegen mit der Stativ-Camera? Es wurde neulich in einer photographischen Zeitschrift ein Artikel gebracht mit dem Titel „Wozu die guten Linsen?" Der Verfasser hatte die Runde mehrerer Ausstellungen gemacht und fragte sich nun, welches von den „Preisgekrönten Bildern" hätte zu seiner Herstellung einer Linse bedurft im Preise von mehr als 20 Mark! Bei all' diesen Bildern kam es in erster Reihe auf die treffliche Wahl des Gegenstandes und der Beleuchtung an — auf die Bildwirkung. In den wenigsten Fällen kam grosse relative Oeffnung oder flaches Feld in Betracht, die Eigenschaften, welche die Linsen hauptsächlich vertheuern. Bei künstlerischen Interieurs allerdings kommt die teure Linse zur Geltung, und bei Reproductionen kommen die anderen optischen Vorzüge ebenfalls zur Geltung, aber die meisten Landschafts- und Genrebilder im Freien werden mit einer mittleren Blende aufgenommen, bei welcher auch die gewöhnlichste Linse gute Resultate giebt. Wenn künstlerische Leistungen unser Ziel bilden, so können wir uns mit einer billigen Linse begnügen — ja wir können um billiges Geld (20 Mk. sogar) einen Satz haben der uns für Formate von 12 x 16 oder 13 x 18 Brennweiten von 10 cm. bis 35 cm. bietet. Mit dieser Auswahl sind wir im Stande jede gegebene Lage aufs beste auszunützen. Das Format 12 x 16 oder 12 x 16½ wird in Deutschland sehr wenig verwendet. Von 9 x 12 springt man gleich auf 13 x 18. 9 x 12 lässt zu wenig Spielraum für das Beschneiden, wie bereits erwähnt, aber mit 12 x 16 hat man solchen, und ist die Ersparnis gegen 13 x 18 eine bedeutende. Ein Camera 12 x 16, mit Balgauszug von 35 cm., allen nötigen Bewegungen und 2 Kassetten ist in schlichter aber guter Ausführung für 35 Mark zu liefern. Kommen noch 5 Mk. für Stativ und Futteral dazu, so haben wir für 60 Mark eine Ausrüstung mit Hilfe derer sich mehr als neun zehntel von dem erzielen lässt, was die Photographie überhaupt zu leisten vermag und in ihr erstrebenswert ist.

Nachträglich kann ein Momentverschluss kommen. Von den verschiedenen Hilfsmitteln aber wäre keines so sehr zur sofortigen Anschaffung zu empfehlen als

ein mit empfindlichem Papier versehener Belichtungsmesser, wie er für 6—7 Mk. zu haben ist und der in kurzer Zeit die Kosten, durch die Ersparnis an Platten allein, hereinbringt.

Max Henry Ferrars.

Gleichzeitiges Entwickeln und Fixiren von Aristopapier.

Versuche zeigten mir, dass Folgendes möglich sei:

Man kopiert Aristopapier (d. h. das zum Auskopieren bestimmte Chlorsilbergelatinepapier) im Kopierrahmen unter einem Negativ schwach an und bringt es dann in ein Bad, in welchem es zugleich fixirt, sich zur vollen Kraft entwickelt und tont. Es ist danach nur noch das gewöhnliche Waschen mit Wasser nötig.

Es ist dabei nicht nötig, dass man die Bilder bis zu einem ganz bestimmten Grade auskopiert. Das combinirte Entwicklungs- und Fixirbad enthält keine Goldsalze. Dieses Bad ist ferner alkalisch, wodurch eine Schwefeltonung unmöglich gemacht wird.

Ich bemerke schon hier, dass meine Versuche noch nicht ganz abgeschlossen sind. Ich möchte andere zu Arbeiten auf dem gleichen Gebiet anregen.

Ich hatte 1893 beobachtet, dass sich eine Bromsilbergelatineplatte, welche direkt nach der Belichtung fixirt worden war, physikalisch entwickeln lasse. *) (z. B. mit Silbernitrat, Hydrochinon und essigsaurem Natron.) Gleichzeitige Studien über die Entwicklung der auskopirenden Papiere regten mich zu Versuchen an, ob es möglich sei, letztere gleichzeitig zu fixieren und zu entwickeln. Bis auf einen einzigen Versuch, **) bei welchem das Fixiren nicht mit unterschwefligsaurem Natron, sondern mit Rhodansalzen vorgenommen worden war, blieb diese Versuchsreihe resultatlos. Selbst der Zusatz eines alkalischen Trockenplattenentwicklers zum Fixirnatron veranlasste keine Schwärzung der belichteten Teile.

Das gewünschte Resultat habe ich jetzt erst erhalten, als ich noch Silbernitrat zu dem Bad zusetzte. Aber selbst eine Mischung von Silbernitrat, Fixirnatron und einem Entwickler, wie er zur Entwicklung der Trockenplatten benutzt wird, arbeitete nur sehr langsam. Das Bild musste meistens die Nacht über darin liegen bleiben.

Ein Entwickler, der dem Bild in kurzer Zeit die nötige Kraft giebt, entstand erst dann, wenn ich Amidol und Aetzkali zu der Lösung von Silbernitrat und unterschwefligsaurem Natron zusetzte. Das Bild fixierte darin zuerst und erreichte darauf in etwa einer Viertelstunde die nötige Kraft.

Der Umstand, dass Amidol, Pyrogallol etc. durch Zusatz einer grösseren Menge von unterschwefligsaurem Natron so sehr an Entwicklungsvermögen verlieren, ist sehr beachtenswert. Die beschleunigende Wirkung, welche kleine Men-

(*) Photogr. Archiv 1893 p. 67.
(**) Photogr. Archiv 1894 p. 28.

gen davon bei der Trockenplatten-Entwicklung ausüben, liess das eigentlich nicht erwarten.

Bringt man sonst Amidol mit einem Alkali zusammen, so entsteht sehr rash das rote und blaue Oxidationsprodukt. Bei Gegenwart von unterschwefligsaurem Natron geschieht das nicht. Auch Pyrogallol färbt sich nicht mehr so leicht. Es ist sogar möglich, eine tief blau gefärbte Mischung von Amidol und Alkali durch Zusatz von Fixirnatron wieder farblos zu machen.

Mein Bad bestand aus:

Unterschwefligsaures Natron	31 gr.
Wasser	150 ccm.

Dies wird gemischt mit:

Silbernitrat	3 gr.
Wasser	100 ccm.

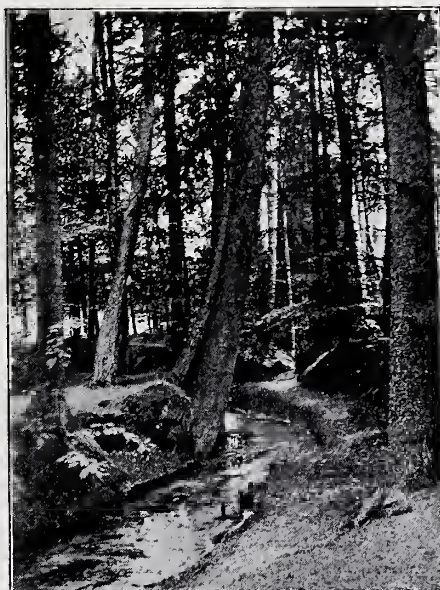
Der zuerst entstehende Niederschlag lösst sich beim Schütteln wieder auf. Darauf fügt man hinzu:

Amidol	1 gr.
Schwefligsaures Natron	5 gr.

Ist die Auflösung erfolgt, so giesst man so viel von einer 10 procentigen Aetzkali-Lösung hinzu, bis die Flüssigkeit eben anfängt grünlich zu werden. Es sind hierzu annähernd 25 ccm. nötig.

Ich hoffe demnächst eine Formel mitteilen zu können, welche auch für die Praxis geeignet ist. Es sei nur noch erwähnt, dass das Bad auch zur Entwicklung von Trockenplatten und zur Verstärkung geeignet ist.

R. Ed. Liesegang.



Dr. E. Rombouts Amsterdam.



Panorama d'Amsterdam.

Inleiding.

Het is nu bijna tien jaren geleden, dat door den redacteur der Holl. Afdeeling van de Camera Obscura, een werkzaam aandeel werd genomen in het ter wereld brengen van een fotografisch tijdschrift hier te lande, dat nog steeds onder den oorspronkelijken naam ,,Lux" geregeld verschijnt. Het feit dat na tien jaren ik mij weer in hetzelfde geval bevind zullen wij dus maar op rekening stellen van de wetten, die de Engelschen aanleiding hebben gegeven tot de uitdrukking dat "history repeats itself", kunnende de oprichting van een tijdschrift wel als een gebeurtenis in iemands individueele geschiedenis worden aangemerkt.

Als wij over dit afgeloopen decennium een terugblik werpen, dan kan het niet anders, of zelfs bij de meest vluchtige beschouwing springt de groote vlucht, die de fotografie in dien tijd genomen heeft, direct in 't oog. Is die vooruitgang ook niet in zoo groote mate te bespeuren in de fotografie als vak, — ofschoon daarin ook heel veel is geschied, — vooral is zij waar te nemen in de industriëele, wetenschappelijke en liefhebberij-fotografie. Toen de toepassing der lichtbeeldkunst in de industrie uitzondering, thans regel; toenmaals de fotografische reproductiemethoden in hare kindsheid, thans diezelfde en nieuw er bij gekomen procédés op een zeer hoogen trap van volmaking gekomen; toen slechts betrekkelijk weinigen die de fotografische wetenschap met ernst bekeken, thans een talrijke schare wetenschappelijk gevormden, die der fotografie hunne voortdurende studie wijden; toen een klein aantal liefhebbers, die in de lichtbeeldkunst een ontspanningsmid-

del vonden, thans aangegroeid tot een legerschaar, die massale hoeveelheden lichtgevoelig materiaal verwerkt en...... verknoeit heel dikwijls nog helaas!

En daarmede komen we tot de vraag der bestaanbaarheid van ons nieuwe blad. Hoe groot ook de vooruitgang der fotografie in den laatsten tijd geweest is, er blijft nog veel te doen over; daaraan mede te werken zal ons doel zijn, en wij vertrouwen, dat de wijze waarop ons tijdschrift wordt ingericht, vertakt over de geheele beschaafde wereld, zijn kolommen openstellend voor ieder wetenschappelijk of practisch man, die een der moderne hoofdtalen machtig is, speciaal voor ons land waar talenkennis zeer hoog staat, beduidend nut zal kunnen afwerpen.

Onder belofte van onzen kant voor het beoogde doel onze beste krachten te zullen geven, roepen wij tevens daartoe de medewerking in van alle Nederlanders, die in fotografie belangstellen, ten einde het van Holland uitgaande wereldtijdschrift voor fotografie inderdaad te maken tot het beste wat op dit gebied bestaat.

Bijdragen van allerlei aard, theoretisch of practisch, worden door ons gaarne ter inzage ontvangen, terwijl alle geaccepteerde bijdragen desverlangd door de uitgevers op degelijke wijze worden gehonoreerd. Ook bijdragen in den vorm van artistieke, merkwaardige of wetenschappelijke foto's worden door ons gaarne tegemoet gezien ter reproductie door de meest geschikte methoden, teneinde den lezer ook hierin zooveel mogelijk verscheidenheid te geven.

Moge „Camera Obscura" op den duur blijken een aanwinst te zijn voor de fotografische literatuur.

DE REDACTEUR.

Amsterdam, Juni 1899.

Uit de oude doos der Fotografie-geschiedenis.

De beroemde Parijsche fotograaf Nadar beschrijft in een door hem uitgegeven tijdschrift tot bevordering der Fotografie een zeer vermakelijk geval uit zijn praktijk.

Op zekeren dag — het was nog in den tijd, dat men niet van Fotografie maar van Daguerreotypie sprak — ontving hij het volgende schrijven:

Mijnheer,

De heer Mauclerc, tooneelspeler, vertoonde tijdens zijn verblijf te dezer stede aan mij en aan de bezoekers van mijne inrichting een daguerreotypisch portret door u te Parijs gemaakt, terwijl hij te Marseille was, volgens het nieuwe electrische procédé.

Verschillende personen, onbekend met de groote vorderingen der electriciteit, weigerden geloof te slaan aan de beweringen van den heer Mauclerc, doch ik

voor mij twijfel er geen oogenblik aan, daar ik me indertijd zelf een beetje met Daguerreotypie heb opgehouden.

Ik verzoek u derhalve, mijn portret te maken volgens hetzelfde procédé, en het zoo spoedig mogelijk te zenden. Daar dagelijks een groot aantal gegoede personen en zelfs veel Engelschen mijn etablissement bezoeken, raad ik u alle mogelijke zorg aan het werk te besteden, hetgeen u slechts voordeelig kan zijn, daar ge er veel bestellingen door zult ontvangen.

Ik verlang het portret in kleuren, en zoo mogelijk gezeten aan een der tafels in mijn groote billiard-zaal.

Met beleefde groeten,
Gazebon,
Eigenaar v/h. Café du grand Théâtre.

Deze brief was gedateerd 27 Augustus 1856, en is een duidelijk bewijs van de geheimzinnigheid, waarin te dien tijde de lichtbeeldkunst nog gehuld was, en tevens van de gemakkelijkheid, waarmede de leek zich allerlei wonderbaarlijke verhalen en quasi-uitvindingen liet aanleunen.

Die lichtgeloovige koffiehuishouder toch deed daar in 't jaar 1856 den fotograaf eene bestelling, die zelfs in den jare 1899, hoe *fin de siècle* we ook geworden zijn, nog door geen fotograaf zou kunnen uitgevoerd worden.

Ofschoon nu in onzen tijd dat waas van geheimzinnigheid, dat den fotograaf langen tijd in de oogen van het publiek een soort van duivelskunstenaar deed schijnen — en we kunnen er bijvoegen, dat de rijksdaalders overvloediger dan tegenwoordig in zijne kas deed rollen — ofschoon dat geheimzinnige waas nu wel geheel en al voor onze lezers is opgeheven, toch komt het ons wenschelijk voor in dit eerste nummer der Camera nog even bij de oude geschiedenis der Fotografie stil te staan.

De Fotografie zelve d. i. de methoden om met behulp der directe werking van het licht, duurzame afbeeldingen te vervaardigen, berust op twee groote ontdekkingen, de eerste uit de physica, de tweede uit de chemie afkomstig, en wel: 1e. dat door een stuk glas, in bepaalden vorm geslepen, van een daarvoor geplaats voorwerp een reëel — d. i. werkelijk bestaand — beeld kan verkregen worden; 2e. dat er stoffen bestaan, die door de inwerking der lichtstralen een blijvende verandering ondergaan.

1). Het eerste zal iedereen wel eens hebben waargenomen in een *chambre obscure* of op het matglas van een fotografie-toestel.

2). Van het tweede vindt men een zeer eenvoudig voorbeeld in het geelworden van aan den wand opgehangen platen, vooral waar te nemen, wanneer die platen op papier van mindere qualiteit zijn gedrukt.

De samenkoppeling nu van de twee beschreven verschijnselen geeft ons de Fotografie in primitieven vorm. Stellen we ons n.l. voor dat op de plaats waar een lichtbeeld gevormd wordt, een voor het licht gevoelige stof wordt gebracht, dan zal het lichtbeeld zich daarop in negatieven zin afteekenen, d. w. z. indien b. v. de lichtgevoelige stof papier en het voorwerp een raam is, dan zullen de lichte plaatsen (de ruiten) het papier donker kleuren en op de donkere plaatsen (de spijlen, kozijnen enz.) zal het papier wit blijven.

Het spreekt echter van zelf, dat voor de eigentlijke fotografie, stoffen, die voor het licht slechts in zoo geringe mate gevoelig zijn, als papier, niet in aan-

merking kunnen komen; trouwens men heeft van den beginne af reeds stoffen gekend, die voor het licht in veel hoogere mate gevoelig zijn, met name zoogenaamde zilver-zouten.

Ofschoon nu de ontdekking der lichtbeeldkunst eerst, zooals we allen weten in onze eeuw feitelijk gedaan werd, heeft toch het gronddenkbeeld er van reeds langen tijd in het menschelijk brein rondgezweefd, ongeveer op de manier, zooals Jules Verne verschillende mechanische uitvindingen reeds aangaf alvorens ze nog in werkelijkheid uitgevonden waren. De oude alchimisten b. v. kenden de eigenschappen van het chloor-zilver, door hen hoornzilver genoemd, welken naam het tot op heden behield. Zij wisten dat een beeld, wanneer het door middel van een geslepen glas op een laag van hoornzilver gebracht werd, zich daarop in negatieven zin afteekende d. w. z. dat de lichte plaatsen zwart, de zwarte plaatsen wit en de tusschentinten grijsachtig werlen weergegeven.

Nog geen 50 jaren geleden vond men in Rusland een boekje, in het Duitsch vertaald voor 300 jaar, waarin volgens den heer Jobard een vrij duidelijke profetische beschrijving der Fotografie voorkomt.

In 1566 constateerde Fabricius in zijn „de Rebus metallicis" de toepassing welke de alchimisten maakten van het hoornzilver.

Later in 1760 heeft een droomer van de sterkste soort, Tiphaine de la Roche, op zeer primitieve maar toch hoogst merkwaardige wijze een soort Fotografie voorspeld. Zijn ideeën worden wel door latere onderzoekingen der wetenschap als onbestaanbaar verworpen, doch we mogen ze voor d i e n tijd minstens merkwaardig noemen. Hij verbeeldt zich, gedurende een geweldigen orkaan te worden opgenomen en overgebracht naar het paleis der genieën, wier chef hem in eenige hunner werkzaamheden inwijdt. O. a. verneemt hij daar het volgende:

„Gij weet, zegt hem de Genius, dat de lichtstralen teruggekaatst door de verschillende lichamen deze afteekenen op gepolijste vlakken, b. v. op het netvlies van het oog, op het water, en op spiegels.

— Hier zit zijn dwaalbegrip, daar het beeld door een spiegel gevormd slechts virtueel, daarentegen het beeld door de ooglens op 't netvlies gevormd iets reëels is. —

De elementaire geesten nu hebben gezocht naar het vasthouden dezer vluchtige beelden; zij hebben eene materie samengesteld, zeer subtiel, zeer fijn en geschikt om snel droog en hard te worden, met behulp waarvan in een oogwenk een beeld kan worden gemaakt.

Met deze materie overtrekken zij een stuk linnen en houden dit voor de voorwerpen, die zij willen afbeelden. — Weer het dwaalbegrip, dat zelfs nu nog niet overal uitgeroeid is. — De eerste uitwerking van dit linnen is die van een spiegel; men ziet er de afbeelding in van de voorwerpen, die men er tegenover heeft geplaatst. Maar wat een gewone spiegel niet zou kunnen doen, doet dit linnen door middel der subtiele stof, waarmede het bedekt is, n. l. het behoudt de beelden, die het heeft teruggekaatst. Deze bestendige indruk heeft plaats op het eerste oogenblik, waarin het linnen de beelden opvangt. Men neemt het dan plotseling weg en plaatst het in een donkere kamer. Een uur later is de subtiele stof hard geworden en ge hebt een afbeelding, van des te meer waarde, omdat geen kunst getrouwer kan weergeven, en de tijd het niet veranderen kan. Wij nemen uit hun zuiverste bron n.l. uit het licht zelf de kleuren, die de schilder slechts verkrijgt uit de meest verschillende materialen, die niet tegen den invloed des tijds bestand zijn. De juistheid van teekening, de variatie der nuances, de sterkere

en zwakkere tonen, de varieteit van uitdrukking, de regelen der perspectief, dat alles laten wij aan de natuur over, aan de natuur die in haar juistheid, welke zich nooit logenstraft, op ons linnen dezelfde beelden teekent, die ze onzen oogen biedt, en die ons doen betwijfelen, of datgene, wat we voor werkelijkheid houden, niet ook een fantoom is, waardoor ons gezicht, gehoor en gevoel worden aangedaan.

De elementaire geest trad vervolgens eenigszins in bijzonderheden van physischen aard: ten eerste betreffende den aard der subtiele materie, die de lichtstralen opvangt en vasthoudt; vervolgens over de moeielijkheid om die stof te maken en te gebruiken; ten derde over de betrekking tusschen het licht en deze materie......drie vraagstukken, die ik den physici van onze dagen ter oplossing voorleg."

Tot zoover onze droomer.

Het is meer dan 3 eeuwen geleden, dat Bernalde de Verville schreef: ,,oude dwaasheden worden wijsheid, en oude leugens vervormen zich tot schoone, kleine waarheidjes." Hoeveel wetenschappelijke fantazieën, opgedoken uit kleine hoekjes der hersenkassen van de grootste romanschrijvers, dichters en droomers, staan thans niet op 't punt, een ernstige streng-wetenschappelijke toepassing te krijgen.

Toch zal zeker niemand durven beweren, dat de onsterfelijke uitvinders der fotografie, Nicephore Niepce en Daguerre, de bizarre grilligheden van Tiphaine de la Roche gelezen en verwerkt hebben, maar zeker is 't, dat zij zich de drie problemen stelden, door Tiphaine aan de wijsheid der natuurkundigen van de XVIIIe eeuw voorgelegd, en dat zij ze hebben opgelost, gelukkiger dan Herschel, Rumford, Schede, Davy, Wedgewood, Réaumur, e. a. die in hunne experimenten, toevallige en opzettelijke, bijna het beginsel der Fotogenie gevat hadden.

Gedurende de periode van zijn samenwerken met Daguerre overleed Niepce, en 't was Daguerre alleen, die den 19en Augustus 1839 definitief aan het publiek 't middel aanbood ter verkrijging van reëele, duurzame beelden met behulp der werking van de lichtstralen op zekere stoffen.

In Engeland kwam Talbot langs anderen weg tot bijna dezelfde resultaten als Niepce en Daguerre. In de Camera Obscura had men reeds de ontdekking gedaan, dat men een lichtbeeld voldoende zuiver maar ook met grootere lichtkracht kon verkrijgen door de eenvoudige kleine opening door een geslepen lens te vervangen. Deze ontdekking kwam der nieuwe uitvinding in niet geringe mate te hulp.

De arbeid van alle geleerden en practici, die onmiddellijk den weg insloegen, door Daguerre aangewezen, leidden tot het gebruik der zilverzouten als materie geschikt om het in de Camera Obscura door eene lens voortgebrachte beeld vast te houden. Men gebruikte of stelde voor te gebruiken verschillende stoffen als voertuigen om de lichtgevoelige zouten op een onderlaag te brengen: jodenlijm, eiwit, collodion, gelatine, enz. De onderlaag zelve was een metalen plaat, papier of glas.

De toepassing van het glas als grondlaag, die tot op heden ten minste grootendeels algemeen is gebleven, en waarop de huidige fotografie is gebaseerd, eene grondlaag, waardoor het verkregen beeld een negatief is, waarvan dan een onbegrensd aantal positieve beelden kunnen verkregen worden, is ook te danken aan een Franschman, Niepce de Saint Victor, een neef van Nicephore Niepce.

Sinds het gebruik der glas-platen, d. i. sedert 1848, heeft de Daguerreotypie — toen fotografie geworden — zulke reusachtige vorderingen gemaakt, zich zoo

veelzijdig ontwikkeld, dat een boekdeel met de verschillende uitvindingen en verbeteringen te vullen zou zijn.

Wij zullen in volgende nummers van dit blad gelegenheid hebben op de nieuwste vorderingen der lichtbeeldkunst terug te komen.

PHOTOPHILOS.

De fotografie in dienst der sterrenkunde.

Men mag wel beweren, dat er tegenwoordig geen wetenschap bestaat, die niet in een of anderen vorm gebruik maakt van de fotografie. Voor sommige wetenschappen is deze zelfs onmisbaar geworden, en meer in 't bizonder zou men zich heden ten dage een vruchtbare beoefening der sterrenkunde niet kunnen denken zonder de gegevens, die langs fotografischen weg worden verkregen. [1]) Eerst aan onzen tijd is het voorbehouden, ten volle partij te trekken van de hulp, die de toepassing der fotografie hierbij kan aanbieden; even als in zoovele andere gevallen is het ook hier weer de uitvinding der droge platen geweest, die den grooten stoot heeft gegeven.

Terwijl reeds in 1839 door Arago in zijn beroemd rapport aan de Fransche Academie over de ontdekkingen van Niepce en Daguerre o. a. op de mogelijkheid werd gewezen, maankaarten en afbeeldingen van de lijnen, die het zonnespectrum vertoont, met behulp der fotografie te vervaardigen, moesten toch nog jaren verloopen, alvorens aan dit denkbeeld uitvoering kon worden gegeven.

Eerst in 1852 gelukte het Warren de la Rue een afbeelding van de maan te verkrijgen op collodionplaten met een pose van 15 secunden. Een van de vele moeilijkheden, waarmede men hierbij heeft te kampen is dat de maan, zooals bekend is, even als vele andere hemellichamen behalve de schijnbare dagelijksche beweging van den sterrenhemel nog een eigen beweging bezit, die natuurlijk door kijker of teleskoop nauwkeurig moet gevolgd worden, wil men scherpe beelden verkrijgen. Warren de la Rue bewerkte dit door het aanbrengen van een uurwerk en vervaardigde op deze wijze afbeeldingen van 2 à 3 cM. middellijn, die vervolgens sterk vergroot werden. Later was het vooral Rutherfurd, die zich op het fotografeeren van de maan en de zon toelegde; bij zonsopnamen mag slechts 1/1000 à 2/1000 secunde geëxposeerd worden. Bij lichtzwakke voorwerpen, die dus een langdurige pose eischen, zijn zooals van zelf spreekt talrijke moeilijkheden te overwinnen, en het is dan ook niet te verwonderen dat dit aan Warren de la Rue met de betrekkelijk beperkte hulpmiddelen van zijn tijd niet gelukte. In 1881 is door Janssen te Meudon bij Parijs voor het eerst een fotogram van een komeet verkregen, en wel van de komeet van Donati. Hiertoe was een expositie van een half uur noodig, terwijl een

---

[1]) Volgens den bekenden astronoom Prof. Scheiner kunnen onder gunstige omstandigheden de fotografische opnamen van één enkelen nacht zooveel materiaal opleveren dat voor de bewerking daarvan één sterrenkundige een vol jaar zou noodig hebben.

uurwerk was aangebracht, waardoor de bewegingen der komeet nauwkeurig gevolgd werden. Het is gemakkelijk in te zien, dat systematische opnamen van kometen, behalve dat zij hun telkens veranderenden vorm leeren kennen, ook zeer belangrijke bijdragen kunnen leveren tot de berekening van hunne banen.

Intusschen moet hier worden opgemerkt, dat afbeeldingen van hemellichamen, door een bekwaam teekenaar vervaardigd, wat nauwkeurigheid der détails betreft, het vaak van een fotografie kunnen winnen. Dit is b.v. bij maankaarten het geval. De maan is zeer ongelijkmatig verlicht en hierdoor is het begrijpelijk, dat sommige gedeelten overgeëxposeerd kunnen zijn wanneer andere nauwelijks eenigen indruk op de gevoelige plaat hebben teweeggebracht. Het is dan ook om deze reden, dat de gebr. Henry, die zich in lateren tijd o. a. ook op het vervaardigen van maanfotogrammen hebben toegelegd, opnamen van de maan bij gedeelten maakten, waardoor evenwel aan het bovengenoemde bezwaar slechts gedeeltelijk wordt tegemoet gekomen.

Er zijn echter zeer vele andere astronomische waarnemingen, waarbij de fotografie onschatbare diensten bewijst, b. v. de observatie van een zonsverduistering of van Venusdoorgangen. Hierbij moeten tal van waarnemingen met groote nauwkeurigheid in korten tijd verricht worden, en de minste vergissing is natuurlijk onherstelbaar. Met behulp van de fotografie worden alle fazen van het verschijnsel vastgesteld, en wanneer tevens de tijd geregistreerd is kunnen naderhand met alle kalmte de bizonderheden op het fotogram bestudeerd worden.

Een grootsche toepassing is verder de vervaardiging der fotografische hemelkaart. Op een in 1887 te Parijs gehouden congres van een zestigtal astronomen uit alle landen werden plannen voor de fotografische opname van den geheelen sterrenhemel vastgesteld, en sedert dit tijdstip wordt op alle groote sterrewachten in deze richting met overeenkomstige instrumenten gewerkt. Het behoeft wel niet gezegd te worden, welk een beteekenis voor de astronomie het bezit van een fotografische hemelkaart, waarop metingen kunnen worden uitgevoerd, in de toekomst zal verkrijgen. Een zeer groot voordeel van de fotografische opname boven de gewone observatie met het oog is hierin gelegen, dat mits de pose voldoende verlengd wordt (soms tot 25 uren), nog duidelijke opnamen worden verkregen van sterren en andere hemellichamen die zoo lichtzwak zijn, dat het oog ze nauwelijks meer waarneemt, terwijl tegelijk zelfs onzichtbare objecten, b. v. sommige nevelvlekken, wier bestaan men niet kon vermoeden, worden afgebeeld.

Men heeft gedurende langen tijd alle nevelvlekken beschouwd als sterrenhoopen, die zich onderling in te groote nabijheid bevinden en tevens te ver van ons verwijderd zijn, om ze met het bloote oog afzonderlijk te kunnen onderscheiden. Naar aanleiding hiervan noemde men een nevelvlek al of niet „oplosbaar" naarmate met behulp van een kijker al of niet de afzonderlijke sterren, waaruit zij zou bestaan, konden gezien worden. In 1864 echter gelukte het den Engelschen sterrenkundige Huygens door spectroscopisch onderzoek aan te toonen, dat zekere nevelvlekken uit lichtgevende gassen bestaan. Bovendien heeft men als tusschenvormen voor de twee genoemde typen sterrenhoopen gevonden, met aanduiding van tevens aanwezige gassen, en omgekeerd nevelvlekken, hoofdzakelijk uit gassen bestaande, waarin ook nog talrijke sterren voorkomen. In 1716 kende Halley in 't geheel 6 nevelvlekken, terwijl Herschel 2500 nieuwe vond. Deze groote astronoom beschouwde de nevelvlekken als wereldsystemen, die bezig zijn zich te vormen; terwijl dit te langzaam geschiedt dan dat bizonderheden door menschelijke waarneming kunnen opgemerkt worden, kan toch een verge-

lijkende studie van hun verschillende vormen de opeenvolgende fazen hunner ontwikkeling leeren kennen. Op grond van deze uitspraak en in verband met de onderzoekingen op dit gebied o. a. door Lord Ross verricht, vervaardigde men teekeningen van de voornaamste nevelvlekken. Hierbij deed zich het feit voor, dat van een en dezelfde nevelvlek, door verschillende waarnemers geteekend, totaal verschillende en onderling niet vergelijkbare afbeeldingen ontstonden, een gevolg van de omstandigheid, dat in dien tijd de instrumenten niet volmaakt genoeg waren om dergelijke zwakke objecten duidelijk in alle bizonderheden te kunnen zien. Wat men tegenwoordig door de toepassing der fotografie in deze vermag blijkt uit de onderstaande afbeeldingen, die fotogrammen voorstellen van den sterrenhoop in het beeld Hercules. Zij zijn in den zomer van 1897 opgenomen door Rabourdin te Meudon bij Parijs met een kijker van 3 meters brandpuntsafstand en 1 meter opening.

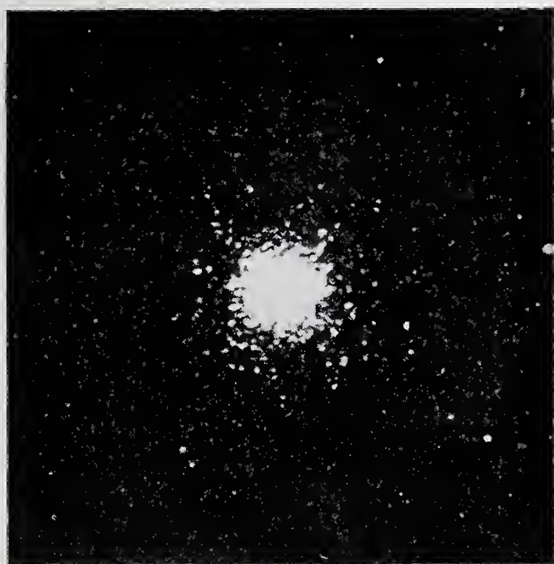


Fig. I.

Deze fotogrammen zijn allen op dezelfde schaal, alleen de duur der pose verschilt. Bij No. 1 is de pose 10 minuten, bij No. 2 30 minuten, bij No. 3 een uur en bij No. 4 twee uren. Zooals men ziet neemt het aantal sterren, die een indruk op de gevoelige plaat hebben gegeven, met langere pose voortdurend toe. *) Bij de eerste figuur is een centrale vlek ontstaan met enkele omringende sterren, waarvan de schijfjes op het fotogram samenvallen en één geheel vormen. Bij de tweede vallen nog meer sterren met de eerste samen maar bovendien komen nieuwe daaromheen voor den dag en in nog veel sterkere mate is dit bij fig. 3 en 4 het geval. Sommigen van deze geïsoleerde sterren zijn duidelijk gegroepeerd in den vorm van een gebogen rozenkrans. In werkelijkheid zijn de sterren, die

[1]) De grootere sterren doen zich hierbij voor als schijfjes, omdat zij door de lange expositie die voor de zwakke sterren noodig was, overgeëxposeerd zijn en het beeld zich uitbreidt rondom het punt, waar de plaat door het licht getroffen is.

zoo dicht bij elkander schijnen te staan dat hun beelden samenvallen, op afstanden van elkander verwijderd die minstens gelijk zijn aan dien van de zon tot de



Fig. II.

meest nabijzijnde sterren; het verschijnsel wordt alleen veroorzaakt door den onbegrijpelijk grooten afstand, waarop zich de sterrengroep van ons bevindt. Het



Fig. III.

vermogen van het instrument, dat voor de opname diende, blijkt hieruit, dat terwijl de toestellen die voor de vervaardiging van de fotografische hemelkaart ge-

bruikt worden na 1 uur en 20 minuten expositie slechts sterren van de 16e grootte doen zien, de kijker, waarmede de bovenstaande beelden zijn verkregen, in minder dan een uur sterren van de 20e grootte heeft opgenomen.

Neemt men nu aan dat men met de grootste kijkers nog slechts sterren van de 16e grootte direct kan waarnemen, dan blijkt wel duidelijk, hoe met behulp van de fotografie hier een groot aantal sterren ontdekt werd, die op andere wijze niet waargenomen konden worden. Men was in den laatsten tijd begonnen met het tellen van de sterren, die den sterrenhoop in Hercules vormen, maar op grond van de meegedeelde resultaten, door de fotografie verkregen, die hier naarmate de expositietijd toeneemt telkens nieuwe werelden doet zien, onzichtbaar zelfs voor het sterkst gewapend oog, mag wel worden aangenomen dat dit een nuttelooze arbeid zou zijn.

Het vruchtbaarste terrein voor de toepassing der fotografie op de sterrenkunde is gelegen in het spectroscopisch onderzoek der hemellichamen; ook hier is zij



Fig IV.

niet alleen een machtig hulpmiddel gebleken, maar tevens het uitgangspunt voor uiterst belangrijke ontdekkingen op astronomisch gebied geworden.

Alvorens dit aan te toonen moge ter herinnering een enkel woord voorafgaan over het ontstaan en voorkomen van het z. g. spectrum.

Zooals bekend is worden, wanneer door een nauwe spleet een bundel wit licht, b.v. zonlicht, nadat de stralen door middel van een lens onderling evenwijdig gemaakt zijn, op een prisma valt, de afzonderlijke stralen die samen het witte licht vormden uiteengespreid, en treden zij aan den anderen kant van het prisma onder een kleineren of grooteren hoek met hun oorspronkelijke richting uit. De roode stralen worden hierbij het minst, de violette het meest van hun oorspronkelijke richting afgeleid of, zooals men het uitdrukt, gebroken. Tusschen deze beide uitersten liggen van rood uitgaande achtereenvolgens de oranje, gele, groene, lichtblauwe en indigoblauwe stralen, en het geheel wordt het (zichtbare)

spectrum genoemd. In dit zonnespectrum vindt men bij nauwkeurig onderzoek tallooze donkere lijnen, naar den ontdekker Fraunhofer's lijnen genoemd. Onderzoekt men spectroscopisch het licht van gloeiende gassen, dan treden slechts verschillende gekleurde lijnen op als restanten van het ontbrekende overige gedeelte van het spectrum. Terwijl hier op de verklaring van het ontstaan dezer verschillende lijnen niet nader kan worden ingegaan, zij het voldoende, er op te wijzen, dat in de bestudeering er van het middel gevonden is, om de scheikundige samenstelling der zon en die van andere hemellichamen vast te stellen met dezelfde zekerheid, als wanneer men de bestanddeelen in het laboratorium te zijner beschikking had. Er is nog meer. Met behulp van de genoemde spectraallijnen kan men de geweldige omwentelingen vervolgen, die voortdurend in de zonneatmosfeer plaats grijpen, kan men o. a. de zonnevlekken, de zonnefakkels en de z. g. protuberansen bestudeeren, reusachtige fonteinen van gloeiend waterstofgas, dikwijls een hoogte van 120000 tot 150000 kilometer bereikend. Verder leeren zij de snelheid bepalen, waarmeê een ster zich direct naar ons toe of van ons af beweegt, hetgeen met de gewone meetwerktuigen alleen bij zijwaartsche beweging mogelijk is.

In den allerlaatsten tijd eindelijk heeft men door spectroscopische studie kunnen vaststellen welke sterren, zooals de zon, bezig zijn af te koelen, welke omgekeerd toenemen in temperatuur, en welke een zeer hooge temperatuur bezitten. De groote Engelsche sterrenkundige Norman Lockyer heeft almede uit dergelijke waarnemingen een geheel nieuwe theorie kunnen opstellen omtrent de samenstelling der sterren en nevelvlekken en omtrent de wijze, waarop de hemellichamen ontstaan en weer worden opgelost. Dit alles en nog veel meer dan hier werd medegedeeld heeft de astronomie uitsluitend aan de fotografie te danken, want eerst nadat de spectraallijnen fotografisch konden worden opgenomen werd het mogelijk, door nauwkeurige vergelijkende metingen tot de genoemde resultaten te geraken.

De bovenstaande korte schets van den invloed der fotografie op de ontwikkeling der sterrenkunde, hoe onvolledig ook uit den aard der zaak, moge een denkbeeld geven van wat in de toekomst van beider samenwerking nog te verwachten is.

DR. L. TH. REICHER.

De Camera aan 't Strand.



E titel is wel eigenlijk wat te weidsch, in zooverre hij doet denken aan een transpireerend amateur, zwoegend in het mulle zand onder een brandend zonnetje met een zware 18 x 24 camera en 6 gevulde dubbel-chassis, terwijl het in werkelijkheid maar een heel klein pocket-kodakje was, meer *pour acquit de conscience* meegenomen om als liefhebber van fotografeeren een paar vacantie-weken toch niet geheel zonder camera door te brengen. Maar eenmaal met den kleinen 3-jarigen spring-in-'t-veld, die in vele der volgende plaatjes de hoofdfiguur zal zijn, met heerlijk zomerweer aan 't strand rustig geïnstalleerd, was ik maar al te verheugd dat kodakje te hebben meegebracht om tenminste op kleine schaal een deel vast te leggen van de tallooze heerlijke momentjes kinderleven, die daar te genieten zijn.



Met zijn spade gewapend betreedt dan onze stamhouder voor 't eerst van zijn leven het zeestrand, klompjes aan, op ma's dringend verzoek hem niet met bloote voetjes te laten loopen. De eerste aanblik van de zee is hem nog al machtig en hij vindt het niet overbodig eerst eens poolshoogte te nemen van de omgeving, onbewust dat pa's kodak hem overal belaagt. Daar zijn voorloopig onderzoek hem leert dat overal om hem het werken met de spade oirbaar



wordt geacht, meent ook hij de tijd gekomen den arbeid aan te vangen en worden aanvankelijk voorzichtig tastende bewegingen uitgevoerd, later met een ijver en geestdrift, die bij den volwassen grondwerker slechts zelden wordt aangetroffen, een aanvang gemaakt met het omspitten van het heelal. Maar zandgraven moge voor een 3-jarige een verleidelijke bezigheid zijn,



vermoeiend is 't ook en daarbij levert het strand bij nadere kennismaking nog andere vermakelijkheden, die aanvankelijk onder den eersten indruk voor het kleine oog verloren gingen. Daar is b. v. een groote plas, die van den laatsten vloed bleef staan en midden er door loopt een smal dijkje. Nu schijnt flodderen met of in water voor kinderen een verbazende aantrekkelijkheid te



hebben en nauwelijks is het dijkje ontdekt of een wandeling naar den overkant wordt ondernomen.

Ik liet hem intusschen maar stilletjes tobben, deed of ik hem niet zag maar kiekte menig aardig moment, waarvan enkelen in dit stukje een plaatsje vinden. Na een paar succesvolle wandelingen kwam de lust om ook eens *in* het water te wandelen en het duurde niet lang of ook dit vermaak werd heel voor-



zichtigjes eens onderzocht en wel zoo goed bevonden, dat het niet mogelijk bleek de smeekbeden om verlof, klompjes en kousen te mogen uittrekken,



weerstand te bieden en volgde een reeks genietingen, welker aanschouwing in kodakbeeld ruimschoots voldoende bleek om later bezorgde ma te overtuigen,



gen, dat een der eerste levensvoorwaarden voor een kind aan het strand in bloote voeten moet gezocht worden, te meer als geconstateerd wordt, dat toch de klompjes voor zoover niet met voetjes,



met zeewater zijn gevuld. Een ezelritje is het volgend nummer op het programma der strandvermakelijkheden, waarbij natuurlijk de jeugdige ruiter een even hechte als spontane vriend-



schap met den ezeljongen sluit en met hem converseert als hadden ze elkaar jaren gekend. Met een roerend afscheid van 't ezeltje en deszelfs geleider eindigt het eerste hoofdstuk.

Tal van nieuwe genietingen zijn echter voor een volgenden dag weggelegd. Dezen keer hebben we een scheepje mee-



gebracht en het schippertje in een kostuum gestoken, dat beter berekend is op het rondflodderen in diepe plassen. Het schijnt evenwel dat de scheeps-bouwmeester niet bepaald meester in zijn vak is geweest, want het schip valt



telkens om en brengt den schipper bijna tot wanhoop. Gelukkig wordt door een



schare oudere belangstellenden raad geschaft, en, van zeil en mast ontdaan,



een touwtje aan den voorsteven, gaat het met frisschen moed het water in, waar



spoedig het schip geheel en al bijzaak en het rondspringen in, en hoog doen opspatten van het water hoofdzaak wordt.

Wat ge van dergelijke kinderkiekjes



maakt moet met een tamelijke mate van handigheid geschieden, van poseeren behoeft ge u niets voor te stellen en mocht ge het beproeven, dan zal in de



meeste gevallen hard wegloopen van uw patient het gevolg zijn.

Intusschen er is ook kinderleed aan het strand, zooals wij constateeren bij



het jeugdig kennisje, dat we in tranen badende aantreffen. De oorzaak van het verdriet blijkt bij onderzoek gezocht te moeten worden in vrees om alleen door



plasjes te wandelen, gepaard aan de natuurlijke zucht om het toch ook te doen. Het troosten laten we wijselijk aan den vader over, profiteeren echter *en passant* van het aardig contrast van va-



der en dochter, en zien dan de kleine nog met pruilend lipje en vinger in mondje aan den stok van papa door de plassen geleid op eenigen afstand met aandacht gevolgd door ons eigen nage-



slacht, welks plunje na een halven dag strandvermaak zich in min of meer gehavenden toestand bevindt, zoodat zijn mama later in dit en andere kiekjes aanleiding vindt om te constateeren, dat een kind als-ie aan zijn vader is overgelaten schandelijk verwaarloosd wordt.

Als de verdrietige bui gezakt is worden er taarten van zand gefabriceerd en zit het jonge paar gemoedelijk in het warme zand te drogen.

Van de gelegenheid maken we ge-



bruik om ook nog eens elders langs het strand rond te kijken en hier en daar een aardig tafereeltje in te pikken. De onmisbare Hoempa's leveren dankbare



stof zoowel in groepje als elk afzonderlijk, waarbij we natuurlijk zorg dragen ze in volle actie en zooveel mogelijk ongemerkt te snappen. Overal om ons



schilderachtige tafereeltjes als het visschersmeisje, niet bevallig, leelijk zelfs als meisje, maar een pittoreske stoffeering op een verlaten eind strand. Een voorbijzeilend bootje zou aardiger zijn, als de groote kerel vooraan zijn been



binnenboord wilde houden, doch we nemen het maar zooals het is.

Een peinzende jonge dochter staart meêwarig over het wijde water, droo-



mende wellicht den zoeten droom eener kalverliefde.

Ook grootere kinderen genieten gog van de vrijheden en kinderlijke verma-



ken van het strand.

Een familie die zich in den patriarchalen strandwagen een eindje in zee liet brengen wordt door onbescheidenen door de naden van het hout bespied.

En dan steeds weêr de aardige tafereeltjes der spelende kinderen, met



plechtigen ernst over hunne strandwerkzaamheden delibereerende en met hun turksche mutsjes of groote gevlochten strandhoeden of voor de zon maar gauw om het hoofd geknoopte zakdoeken,



steeds schilderachtige kijkjes en stof tot studie leverend van het vrije, onbedorven, ongekunstelde kinderleven, waaraan we als „groote menschen" later dikwerf met weemoed terugdenken.

Maar, ...we zijn aan ruimte gebonden, en het wordt tijd te besluiten. Trouwens met bovenstaande zal wel zijn aan-



getoond, dat de camera, het cameraatje des noods, aan het strand bron van vermaak kan zijn en middel tot verkrijgen



van aardige herinneringen uit het leven onzer kinderen, die op geen andere wijze te bemachtigen zijn.

Chr. J. Schuver.

Lantaarnplaatjes.



Wanneer men in het bezit is van een projectie-toestel, streeft men er steeds naar zijne collectie lantaarnplaatjes zooveel mogelijk uit te breiden. Bij voorlezingen en vooral ook bij het onderwijs, is een sciopticon, of welken naam men aan zulk een toestel geven moge, een onschatbaar hulpmiddel; maar dikwijls kost het groote moeite, diapositieven te verkrijgen, die van toepassing zijn op het onderwerp, dat men behandelen wil. Meermalen neemt men dan zijne toevlucht tot het fotografisch overnemen van teekeningen en gravures; doch

wanneer men zulke reproducties op het scherm vergroot ziet geprojecteerd, maken ze een zeer slechten indruk, omdat alle strepen en puntjes der gravure te veel in 't oog springen en het beeld bederven.

Van elke gravure, hoe grof ook, kan men echter, ook zonder fotografietoestel, zeer goede en zelfs mooie lantaarnplaatjes maken, als men de gaatjesfotografie te hulp roept (Sténopé photographie).

Het is algemeen bekend, dat men fotografieën kan vervaardigen zonder objectief, door alleen gebruik te maken van een kleine opening in een metalen plaatje of in een zwart papier aangebracht. Zulk een kleine opening maakt men in het papier, door er even met de gloeiende punt van een naainaald in te prikken. De beelden op deze wijze verkregen, zijn niet zoo scherp van teekening als de langs den gewonen weg vervaardigde, doch ze zijn scherp genoeg, om er diapositieven van te maken voor de projectie. Juist door die mindere scherpte, zijn alle strepen en puntjes, die in een gravure de schaduw aangeven in elkaâr gevloeid en bemerkt men daarvan op het verkregen negatief niets en bij de projectie zijn die onooglijke lijnen door een gelijkmatige, zacht uitloopende schaduwtint vervangen.

Ziehier de wijze, waarop door mij zulke lantaarnplaatjes vervaardigd worden:

Van een houten kistje (15 cM. hoog, 12 cM. breed en 12 cM. diep) is de achterwand weggenomen; daarvoor kan in de plaats worden gezet een visierschijf van matglas of een chassis, waarin zich een gevoelige plaat bevindt. In den tegenovergestelden wand is eene ronde opening van ongeveer 5 mM. diameter. Vóór die opening is een schuifje van metaal, waarin een opening van 0.3 mM. Dit schuifje kan voor de grootere opening worden geschoven en ook worden weggenomen. De gravure, die men reproduceeren wil, wordt met punaises op een vertikaal geplaatste plank vast gestoken. Het kistje, met de opening naar voren op een statief gezet, tegenover het midden der gravure, wordt zoover achteruit geschoven tot het beeld achter op de visierschijf de vereischte afmeting heeft. Dit beeld is wel zwak en uit den aard der zaak niet scherp, doch men behoeft slechts te zien, of het op de visierschijf de verlangde grootte heeft. Als naderhand het metalen plaatje met de kleine opening voor de groote is aangebracht, is het beeld altijd scherp, doch dan is het zoo lichtzwak, dat men er op het matglas niets van zien kan.

Nu wordt de visierschijf door de gevoelige plaat vervangen en na verloop van eenigen tijd is de lichtwerking voldoende geweest, om een beeld te verwekken, dat daarna in de donkere kamer op de gewone wijze ontwikkeld wordt.

Als men de inrichting plaatst op een meter afstand van het venster, duurt bij heldere of lichtbewolkte lucht de verlichting ongeveer 15 minuten. (*)

Voor de grootte van het negatief neem ik de afmetingen van de lantaarnplaatjes, zoodat, bij het afdrukken, de geheele voorstelling een plaats kan vinden op zulk een glasplaatje.

De diapositieven kunnen het gemakkelijkst gemaakt worden door de negatieven af te drukken op aftrekbaar celloïdin-papier. Ze worden goed donker gecopiëerd en daarna op de gebruikelijke wijze gekleurd en gefixeerd. Een gewoon

---

(*) Zie over het vervaardigen van fotografiën zonder objectief o.a.:
La photographie avec un trou d'aiguille par Léon Vidal in „la Nature", No. 863, pag. 27; Photographischer Zeitvertreib von Hermann Schnauss, pag. 109.
Het fotografeeren zonder objectief, door Dr. J. E. Rombouts. Fotografisch Jaarboekje 1895.

kleur-fixeerblad kan daarvoor zeer goed dienen. Als de copieën goed afgewasschen zijn, worden ze in warm water van de onderlaag losgeweekt en voorzichtig op de goed gereinigde glasplaatjes overgebracht, een bewerking, die volstrekt niet moeilijk is en dus bijna zonder uitzondering goed slaagt.

Door op deze wijze lantaarnplaatjes te vervaardigen, kan men gemakkelijk en voor weinig geld een mooie collectie verkrijgen. Wanneer mij een gravure onder de oogen komt, die eenige bijzonderheden vertoont, welke mij naderhand te pas kunnen komen, maak ik daarvan op de beschreven wijze een negatief, ten einde dat naderhand in een diapositief om te zetten.

DR. J. E. ROMBOUTS.

Een curieus atelier.



Fig. I.

Wij stellen ons voor, den lezer successievelijk in woord en beeld te doen kennismaken met het werk onzer eerste vakmannen en amateurs; als we echter in dit eerste nummer daartoe een der jongste beoefenaars der lichtbeeldkunst uitkiezen en dus in zooverre wat inconsequent schijnen, dan moge onze verdediging zijn in de eerste plaats, dat in een eerste nummer wel iets buitengewoons gepermitteerd is, en in de tweede plaats, dat het een waarlijk niet alledaagsch geval betreft.

Het was louter toeval, dat ons dezer dagen een pasbegonnen fotograaf deed ontdekken, die ofschoon over voorvaderlijk primitieve hulpmiddelen beschikkende, en de allereerste technische bekwaamheden ter-

nauwernood hebbende, al op weg is om heel mooie dingen te maken. Het was de heer W. F. A. Pothast, een aankomend teekenaar, oud-leerling der Rijksnormaalschool, bij wien we het meest primitieve fotografen-atelier hebben aangetroffen, dat we nog ooit aanschouwden. Een camera geheel zelf vervaardigd van bordpapier met een paar lapjes fluweel en lijm; een goedkoop vergrootglas, toevallig nogal achromatisch, als objectief; een chassis dat achterovervalt en de belichte plaat aan het volle daglicht prijsgeeft als de dop een beetje onvoorzichtig op de lens wordt gezet; een gewone, neen een kleine kleerkast als donkere kamer, een waar zweetkamertje als de plaat wat onderbelicht is, met een door een oud rood lampje omhuld waxine-lichtje voor verlichting; voeg bij dit zeldzaam recept een zeer geringe mate van technische vaardigheid — die natuurlijk alleen door de praktijk te krijgen is, — want de man is pas begonnen, en men zal met ons van opinie zijn, dat wie uit dat recept reeds portretten haalt als de hierbij gereproduceerde, een vrij zeldzamen kijk op portret-fotografie verraadt, die wat belooft voor de toekomst, als we ons dit jongemensch denken als eigenaar van een wel toegerust atelier en de praktijk hem de noodige technische vaardigheid heeft gegeven. Intusschen, dat is een vraag der toekomst. Ons leek het geval curieus genoeg voor een kort artikeltje in dit nummer met de beide afgedrukte reproducties, waarbij we er nog op wijzen, dat juist bij dergelijke foto's de zincografische reproductie ze niet altoos geheel recht doet wedervaren door de zeer subtiele tonen van het origineel vaak te doen verdwijnen.



Fig II.

Amsterdam, Juni 1899. J. C.



Louis van Neck, Anvers.

VARIA.

Union Internationale de Photographie

Session de Hambourg 1899 (25—30 août), organisée avec le bienveillant concours de la Gesellschaft zur Förderung der Amateur Photographie à Hambourg.

PROGRAMME DES RÉUNIONS ET FESTIVITÉS.

L'ordre du jour des Séances sera communiqué ultérieurement par circulaire et par notre journal.

Vendredi 25 août, 11 heures,

Séance d'ouverture dans une des Salles Patriotisches Haus.

2 h. 30, Ouverture solennelle de la Septième Exposition Internationale d'Art photographique à la Kunsthalle (Musée des Beaux-Arts.)

8 heures, Réunion au Restaurant du Jardin Zoologique.

10 heures, Grande Illumination des Jardins en l'honneur des membres de l'Union Internationale de Photographie.

Samedi 26 août 9 h. 30, Séance au Patriotisches Haus.

2 h. 30, Visite des Ports et Bassins sous la direction de M. l'Ingénieur Buchheister Directeur des Travaux Maritimes du Gouvernement.

Visite des Chantiers Blohm & Voss, Steinwärder.

Dimanche 27 août, Excursion à Buxtehude.

10 heures, Réunion Landungsbrücken, départ en bateau vers Buxtehude.

1 heure, Dîner à l'Hôtel Stadt Hamburg.

3 heures, Promenade à Neukloster.

7 heures, Retour en bateau, souper froid à bord. Au retour à Hambourg Réunion au Cercle des Arts et Sciences (Verein für Kunst- und Wissenschaft) Patriotisches Haus.

Lundi 28 août, 9 h. 30, Séance de Clôture au Patriotisches Haus.

2 h. 30, Promenade en voitures le long de l'Alster Réunion Rathhausmarkt au coin du Plan.

6 heures, Banquet chez Pfordte Plan 10.

Mardi 29 août, Excursion à Kiel.

8 h. 59, Départ Dammthorbahnhof.

11 heures, Arrivée.

Visite du port de guerre et des Chantiers impériaux et d'un vaisseau de guerre avec l'aimable concours de la Photographische Gesellschaft de Kiel.

5 heures, Dîner.

8 h. 16, Départ pour Hambourg.

10 h. 38, Arrivée à Hambourg.

Mercredi 30 août, Excursion à Lübeck.

8 h. 45, Départ, 9 h. 54 Arrivée.

Visite aux Monuments célèbres de la vieille ville hanséatique avec le bienveillant concours du Verein von Kunstfreunden à Lübeck; midi Collation offerte par la Gesellschaft zur Förderung gemeinnütziger Thätigkeit.

1 h. 45, Départ pour Travemünde, arrivée 2 h. 34. Promenade sur la Plage de la Baltique. 5 heures, Dîner.

8 heures, Départ. 10 h. 29, Arrivée à Hambourg.

Les membres de l'Union Internationale ou de la Société des Amateurs photographes de Hambourg paieront les frais ci-dessous pour les excursions vers Buxtehude 27 août M. 10, Kiel 29 août M. 15, Lübeck 30 août M. 12 et pour le Banquet 28 août M. 6. Tout compris sans le vin.

Les personnes qui ne font point partie d'une des deux Sociétés ci-dessus,

pourront assister aux Séances et réunions moyennant une cotisation de dix francs.

La cotisation annuelle de membre de l'Union Internationale de Photographie est de 20 Francs, donnant droit à recevoir toutes les communications et publications de la Société.

Les personnes qui désirent se faire inscrire comme membre de l'Union sont priées de s'adresser à Monsieur Jos. Maes, président, 33 rue Rembrandt, Anvers.

Toutes les communications relatives à la session de Hambourg 1899 devront se faire à Monsieur Jos. Maes, Anvers, 33 rue Rembrandt ou Monsieur Ernst Juhl, Hamburg. Papenhuderstrasse 41.

M.

Photographie en couleurs.

Nous apprenons que M. Geo. Richard serait disposé à céder pour tous les pays son procédé de photographie en couleurs dont il a indiqué le principe à l'Académie des Sciences de Paris le 9 Mars 1896.

Rappelons que ce procédé très simple et qui consiste à teindre automatiquement les plaques et pellicules au gélatinobromure du commerce, permettrait, par la vente des produits colorants spéciaux, de mettre la photographie en couleurs à la portée de tous les amateurs.

Le laboratoire de M. Geo. Richard est à Paris, 129, rue du Ranelagh.

R.

Cooke lenses.

The adaptability of these well known lenses to various needs has been extended by an ingenious invention of Mr. Dennis Taylor, the inventor of the lens. Each objective, as is well known, consists of three single lenses, a negative between two positives. Roughly speaking, the rays entering the back lens are approximately parallel, so that an alteration of its focal length produces an approximately equal change in the focal length of the complete lens. It is possible to make alternative back lenses of greater focal length than the original, without practically interfering with the chromatic correction, by using a glass of greater dispersive power, and adjusting the focal length to its dispersive power. In this way by the use of a suitable flint glass instead of the crown of the original, back lenses may be made that increase the focal length of the objective one and a half or even, in some cases, more than two times.

Messrs. Taylor Taylor and Hobson have carried this improvement into practice by the construction of what they call "Cooke extension lenses," which are mounted in cells and ready to screw into the mount in place of the ordinary back lens. Each is provided with a leather case into which either the usual or the new back lens may be put. This very small additional packet gives one two good lenses instead of one. The new values of the various apertures of the diaphragm are engraved on the mount, so that the change leads to no inconvenience; whichever focal length is used the objective is complete. We might perhaps suggest that if Messrs. Taylor, Taylor and Hobson could put their patent screwthreads on the two back lenses, the exchange would be much facilitated.

C. Js.

Ammonium persulphate.

There can be no doubt whatever that ammonium persulphate is a useful reducing agent for negatives, acting in a different way from any of the reducers previously in use. It does not as has so often been stated, attack the denser deposits first, it attacks the whole image, and the effect appears to be the same as if it acted upon the whole image right through the film simultaneously, although it must of course begin at the exposed surface of the film as all liquid reagents do when applied to films on glass plates.

How it acts is as yet unknown, no theory that has been suggested is satisfactory. Whether indeed the image that remains consists wholly of metallic silver or whether partly of some compound of silver cannot be considered as proved. Some changes of colour that

negatives undergo during treatment indicate that the chemistry of the action may not be so simple as it is generally taken for granted to be.

C. Js.

Exhibition of the R. P. S.

The Forty-fourth Annual Exhibition of The Royal Photographic Society will be held from 25th September to the 11th of November, 1899, in the Gallery of the Royal Society of Painters in Water Colours, 5 A, Pall Mall East, London, S. W.

In order to save disappointment by refusal of exhibits on account of late arrival, Foreign and Colonial Exhibitors are strongly urged to send off their exhibits in ample time to arrive on or before September 5th, advising the Secretary of their despatch and the route by which they are being sent.

It is desirable that all packages of exhibits should bear the name and address of the sender.

Blank Entry Forms and any further information respecting the Exhibition, can be obtained from the Secretary of the Society, 66, Russell Square, London, W. C.

S.

Tubol, Entwickler in der Tube.

Unter dem Namen „Tubol" bringt die Firma Eduard Liesegang in Düsseldorf einen Entwickler in Tuben in den Handel, der eine salbenartige weisse Masse darstellt, die sich mit äusserster Leichtigkeit im Wasser auflöst und dann einen sehr energischen, klaren und kräftigen, aber nicht harten Hervorrufer darstellt. Zum gewöhnlichen Gebrauch wird die Masse mit dem 50- bis 60 fachen Volumen Wasser verdünnt. Die Hervorrufung erfolgt schnell und ähnlich wie bei den besten alkalischen Entwicklern. Ein Weichwerden der Schicht und ein Angreifen der Hände wurde bei den Versuchen nicht bemerkt. Die Negative sind brillant, kräftig und klar. Das Präparat, welches verhältnissmässig billig ist, empfiehlt sich für die Reise und überall da, wo man schnell einen fertig gemischten Entwickler zur Hand haben will. Dem Tubenentwickler wird absolute Haltbarkeit nachgerühmt, er kann daher für Reisezwecke als sehr geeignet empfohlen werden.

G.

Neue Albumeinrichtung der Vereinigten Dampfbuchbindereien Baumbach & Co., G. m. b. H. in Leipzig und Berlin.

Die neuen Albums für Amateur-Photographien der genannten Fabrik zeigen Kartenblätter, die ganz ähnlich denjenigen vorgerichtet sind, wie man sie jetzt für Kartenalbums verwendet. Sie haben also Blätter mit ausgestanzten Einsteckschlitzen, und jedes Blatt trägt ein oder mehrere Kartenfelder mit geschmackvoller Umrahmung, meist mit fein stilisierten Blumenzeichnungen. Aus dieser Einrichtung ergiebt sich die Möglichkeit, die unaufgezogenen Photographien ebenso einfach zu befestigen, wie man es von Ansichtskarten gewöhnt ist, sie also mit ihren Ecken in bequemer Weise einzuschieben in die Einsteckschlitze. Das würde nun so ohne weiteres nicht immer sauber aussehen, denn unter den Schätzen des Amateurs werden sich nicht selten Bilder befinden, die an den Seiten beschädigt oder nicht bis an den Rand ausgearbeitet sind. Auch das hat die Fabrik bei ihren neuen Albums bedacht. Es gehören zu jedem Album nämlich eine Anzahl Kartonrahmen, die ganz dieselbe Blumenverzierung aufweisen wie der Aufdruck der Kartenfelder an den Albumblättern. Diese Rahmen sind dazu bestimmt, die Ränder der Photographien auf allen Seiten zu bedecken, und nun kann das Sammeln der Bilder in der Weise vor sich gehen, dass die unaufgezogenen Photographien zunächst mit ihren Ecken leicht aufgeklebt werden und dann der Rahmen darüber gelegt bezw. in den Einsteckschlitzen befestigt wird. So ist vorgesorgt, dass jedes gesammelte Stück sich in gleichmässigem Format und mit ansprechender Umrahmung darbietet, dass etwa vorhandene Randschäden und dergleichen verborgen bleiben und der ganze Inhalt des Albums sich in ansprechender Form darbietet. Durch die aufzulegenden Rahmen wird naturgemäss die Blattstärke vermehrt, aber da-

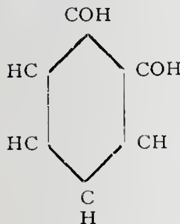
für sind reichlich Fälze zwischen den Blättern eingelegt, sodass das gefüllte Album sich doch nicht spreizt.

Albums für Amateur-Photographien sind naturgemäss ein Artikel, der in erster Linie Absatz beim besseren Publikum findet, und deshalb hat die Fabrik auch auf die äussere Ausstattung dieser Neuheit grossen Wert gelegt. Die uns vorliegenden Muster haben solide lederartige oder Kalikobände, meist in modernen dunklen Farben. Die Titel prangen in reicher Prägung und zeigen vornehm künstlerischen Geschmack, der im Entwurf Bezug nimmt auf den Zweck dieser Sammelbücher. S.

Brenzkatechin.

Die Firma Dr. Ludwig Ellon & Co., Charlottenburg, übersandte uns ihr nach neuem patentirten Verfahren hergestelltes chemisch reines Brenzkatechin

Brenzkatechin oder Pyrokatechin ist Orthodioxybenzol von der Formel:



ist also isomer mit dem Hydrochinon (Paradioxybenzol) und kommt als weisses krystallinisches, schwach nach Phenol (Carbolsäure) riechendes Pulver in den Handel. Mit diesem Pulver wurde nach dem von H. W. Vogel angegebenen Recepte die Entwicklerlösung wie folgt angesetzt:

Wasser		1000 ccm,
Natriumsulfit	(krystallisirt)	25 g,
Natriumcarbonat	(,,)	50 g,
Brenzkatechin		10 g.,

Die Verwendung dieser Lösung zum Entwickeln ergab, dass Platten, welche bei Anwendung von Metol ein klein wenig unterexponirt erschienen, ohne weitere Zusätze noch gut herausgeholt wurden. Bedeutend überexponirte Platten gaben bei Zusatz von Bromkaliumlösung (1 : 10) noch vollkommen druckfähige Negative und bei unterexponirten Platten wurde durch tropfenweisen Zusatz von Kaliumhydroxyd-(Aetzkali-) lösung (1 : 2) noch eine copirfähige Weichheit erzielt, wenn auch natürlich die fehlenden Schattendetails nicht herausgequält werden konnten. Der Charakter des Entwicklers ist dem seines Verwandten, des Hydrochinons, ziemlich ähnlich. Die Farbe des Silberniederschlages ist in allen Fällen ein gleichmässiges, etwas ins Braune spielendes Grau.

Die wesentlichsten Vortheile dieses Brenzcatechin-Entwicklers sind wohl folgende: Er gelangt in Form schneeweisser, in Wasser sehr leicht und farblos löslicher, kleiner Krystalle in den Handel; er liefert die haltbarsten Entwicklerlösungen und arbeitet vollkommen klar und schleierfrei, selbst bei sehr lange fortgesetzter Entwicklung, und liefert kräftige, brillante Negative von schön schwarzgrauer Farbe; auch ist er gegen Zusatz von Bromkalium sehr empfindlich und bietet deshalb grossen Spielraum in der Exposition. Dieser Brenzcatechin ist gegen Temperatur-Einflüsse unempfindlich. Er ist sehr ausgiebig, indem die Entwicklerlösung wiederholt benutzt werden kann.

S.

„Icosine", een nieuwe geconcentreerde ontwikkelaar.

Deze ontwikkelingsvloeistof, als Nederlandsch fabrikaat door de firma Ivens en Co. in den handel gebracht, gaf bij eenige daarmede behandelde moment- en tijdopnamen zeer bevredigende resultaten. De ontwikkeling is krachtig en de détails komen goed tot hun recht. Bij helder licht zal men in plaats van 1 deel Icosine op 5 à 6 deelen water te nemen, zooals de gebruiksaanwijzing opgeeft, beter doen door 1 deel met 10 deelen water te verdunnen. De verpakking in een beugelflesch met caoutchoucstop is practisch te noemen en de prijs moet in vergelijking met andere dergelijke preparaten billijk heeten. In hoeverre deze ontwikkelaar op den duur houdbaar is kan natuurlijk eerst na eenigen tijd blijken. In het door mij onderzochte monster was een troebeling aanwezig, die door filtreeren verwijderd kon worden; deze behoort, zooals van

zelf spreekt, in de vloeistof niet thuis en bij de aflevering mag hierop wel gelet worden.

Dr. R.

Ethno-fotografische wedstrijd.

Er zal een wedstrijd plaats hebben, met het doel de land- en volkenkunde van Nederland te bevorderen en wel door middel van de fotografie. Men wil namenlijk afbeeldingen verkrijgen van de verschillende typen van ons volk, zoowel van het uiterlijk voorkomen van den mensch als van zijne kleederdracht. Ingewacht worden afbeeldingen van personen in de verschillende streken van ons land levende, in hunne weeksche en Zondagsche kleêren, wanneer er hiertusschen ten minste verschil bestaat. Het is zeer wenschelijk de menschen in hun gewone dracht te nemen, in hun bedrijf en omgeving, en als het kan met eene afbeelding der woning er bijgevoegd.

Ook op de toevoeging van drachten bij bijzondere gelegenheden, o. a. trouw-, doop- of begrafeniskleeding zal zeer gelet worden.

Deze interessante wedstrijd is open voor alle Nederlanders, zoowel vakfotografen als amateurs. De beelden mogen niet kleiner zijn dan 8 × 11 c.M. Alle grootere formaten, alsmede goed scherpe vergrootingen worden toegelaten. Het aantal der in te zenden foto's is geheel vrijgelaten, doch zij moeten onopgeplakt zijn en aan de achterzijde voorzien worden van duidelijk geschreven naam en adres van den vervaardiger. Alle inzendingen moeten gericht worden aan den Hooggel. Heer Prof. Dr. J. H. Gallée te Utrecht, vóór 1 November 1899. Zij blijven zijn eigendom met het recht van reproductie.

Daartegenover wordt door de jury voor alle goedgekeurde inzendingen een herinneringsdiploma aan de vervaardigers der foto's geschonken. De volgende médailles worden uitgeloofd: Eene groote zilveren medaille en eene groote bronzen medaille voor de beste inzendingen uit Noord- en Zuid-Holland, Utrecht, Zeeland, Braband en Limburg; eene groote zilveren medaille en eene groote bronzen medaille voor dito uit Friesland, Groningen, Drente, Overijsel en Gelderland. Hoewel de goede technische uitvoering ook in aanmerking genomen wordt, zal toch in hoofdzaak bij de beoordeeling gelet worden op de ethnografische waarde der foto's.

De Amateur-Fotografen-Vereeniging te Amsterdam loofde hare groote medaille uit voor de inzending, die op fotografisch gebied het hoogste staat.

Nog blijft ons over te vermelden dat de jury, op welker uitspraak geen beroep bestaat, zal bestaan uit de Heeren: Prof. Dr. J. H. Gallée, Mr. Joh. M. Jolles en Ign. Bispinck, en dat de leiding van dezen wedstrijd is opgedragen aan de reeds gemelde Vereeniging. Alle gewenschte inlichtingen enz. zullen op aanvrage gegeven worden door de Commissie voor den Ethno-Fotografischen wedstrijd, Vereenigingsgebouw, Spui 2, Amsterdam.

S.





ED. NEUHAUSER PHOT. HEL. & DR. VAN R. H. & v. S. AMST.

ZONDAGSRUST.

(MONNIKENDAM.)



Le Rhin, près d'Arnhem

Le Vieux Soleil abandonné

Que penseraient Niepce, Daguerre, et autres pionniers de l'Art Photographique, s'ils pouvaient réapparaître et constater, par eux-mêmes, les progrès de l'art qu'ils ont inventé? Leur plus haute ambition, a éte de fixer dans la chambre noire, sur une surface sensible, les objets éclairés par le soleil. Mais, les expérimentateurs de nos jours, peuvent obtenir des épreuves photographiques instantanées, au moyen d'une lumière artificielle qu'ils peuvent commander et diriger à volonté, bien longtemps après que le soleil, qui éclaire le monde a cessé de briller!

Nous pouvons, certainement, nous imaginer le plaisir et la surprise, qu'éprouveraient tous ces vaillants chercheurs, lorsqu'ils verraient, qu'une lumière rivalisant avec le soleil, pour les besoins photographiques, peut être utilisée pour obtenir des portraits, des photographies d'intérieurs d'appartements, de salles de concerts, de représentations théatrales, etc., et même de cavernes où la lumière n'a jamais pu pénétrer. Quel serait leur étonnement, de constater que cette lumière artificielle est absolutement transportable, et qu'elle n'exige aucun appareil mécanique coûteux pour la produire?

R. Slingsby.

C'est à la fin de 1887 que certains savants et expérimentateurs habiles commencèrent à utiliser les très remarquables qualités de la lumière artificielle, que produit la combustion du magnésium réduit en poudre allié avec d'autres corps, pour la production des photographies instantanées.

Depuis cette époque, un très grand nombre d'amateurs, enthousiasmés par la facilité et la nouveauté de la chose, se sont emparés de cette découverte, et c'est par milliers qu'on peut voir les productions étranges obtenues par cette nouvelle méthode, dans lesquelles les personnes vivantes sont représentées en fixant leurs yeux épouvantés sur l'apparition de fantômes imaginaires!

En présence de résultats aussi insuffisants, aussi peu agréables, aussi peu naturels, il a semblé complètement impossible d'appliquer ce nouveau procédé à la production de photographies de quelque valeur.

Aussi, les photographes professionnels en ont rejeté l'emploi avec unanimité, car il leur semble impropre à fournir des représentations acceptables pour le public appelé à les rémunérer.

Mais certains artistes habiles, sont arrivés à exécuter des photographies agréables au moyen de cette nouvelle lumière. Non seulement elles rivalisent avec celles qui sont produites par la lumière du jour, mais elles leur sont bien souvent supérieures, au point de vue de l'aspect naturel et réaliste ; elles possèdent en outre des qualités extrêmement artistiques.

Malgré ces manifestations irrécusables, il semble impossible à beaucoup de personnes que la Lumière-Eclair puisse jamais remplacer la lumière du jour pour l'exécution des portraits. Il leur parait impossible qu'elle puisse lui porter atteinte et déposséder notre vieil ami le soleil de son poste d'honneur. Ceci est une très grave erreur, nous allons le prouver.

A cause de son pouvoir actinique seulement, un appareil convenable pour exécuter des portraits au moyen de la Lumière-Eclair doit aujourd'hui trouver sa place dans tous les ateliers des photographes professionnels.

En dehors de la grande utilité de cette nouvelle lumière dans des cas très nombreux, elle est du plus grand secours pour faire des portraits dans un atelier, lorsque la lumière du jour est insuffisante (et c'est très souvent le cas) ou bien pour l'amateur dans une chambre ordinaire, car elle supprime la nécessité d'une exposition prolongée indispensable, lorsqu'on veut reproduire la nature vivante. Pour l'exécution des photographies d'intérieurs, la valeur de la lumière-éclair est indiscutable. Non seulement le temps de pose est grandement diminué dans le cas d'intérieurs ordinaires, mais elle supprime les difficultés résultant de l'introduction des fenêtres dans la représentation. Nous savons que dans les expositions ordinaires à la lumière du jour, celles-ci produisent presque toujours la halation rendant l'épreuve sans valeur aucune.

Certains intérieurs sont si pauvrement éclairés que cette cause rend la production d'une bonne photographie par la lumière ordinaire sinon impossible, du moins peu praticable.

Des photographies de genre, des scènes de théâtre etc. etc. deviennent faciles à exécuter. Cette lumière incomparable nous donne les moyens de faire des portraits et des groupes pendant la nuit, à l'occasion de soirées, de réceptions, de concerts, de bals costumés et autres. Des réunions scientifiques, des assemblées politiques, des soirées de famille, tous les innombrables évènements qui n'ont lieu que la nuit, et dans des endroits peu éclairés, fourniront l'occasion de faire des photographies extrêmement intéressantes.

Les photographies d'intérieurs ne sont plus simplement la représentation de chambres, car les personnes qui les habitent peuvent se trouver à leurs places habituelles, le résultat est la suppression de ces épreuves d'intérieurs ressemblant à des magasins de meubles inhabités.

Les applications de la Lumière-Eclair ont fait naitre pour les photographes des affaires séduisantes et profitables, non pas en remplaçant leur travail ordinaire, mais en leur ouvrant un nouveau sillon qu'ils peuvent cultiver concurremment avec le travail ordinaire de l'atelier.

Les photographes de nos jours ont les plus grandes facilités pour utiliser, con-

jointement avec les plaques au gelatino-bromure, la flamme ou l'éclair, d'un immense pouvoir actinique, produit par la combustion du métal le magnésium.

Cette puisante lumière les rend indépendants des caprices de la lumière du jour, car avec son aide, ils peuvent faire des photographies en tout temps en tous lieux à toute heure.

Pour les groupes et les compositions de genre, la Lumière-Eclair est inappréciable. Ces scènes diverses ne sont pas nécessairement exécutées dans l'atelier ordinaire préparé d'avance pour de semblables circonstances, mais dans une chambre ou un endroit approprié au sujet. Les photographies obtenues dans de semblables conditions produisent des effets plus originaux, plus artistiques, d'une allure plus réaliste, excluant cet aspect stéréotypé, commun à toutes les images produites jusqu'à ce jour dans les ateliers.

Dans beaucoup de cas, elles ne sont pas surpassées par les compositions du pinceau et du crayon de l'artiste. Un éclair instantané représente le sujet sous ses aspects de nature et de vérité. Tout ce qui auparavant avait été considéré comme impossible en photographie est obtenu avec la lumière-éclair.

Un portrait, quel qu'il soit ne peut être exécuté qu'au moyen d'un temps de pose plus ou moins prolongé. Produire instantanément un portrait artistiquement éclairé dans les ateliers ordinaires de photographie est absolument impossible, parcequ'il faut supprimer ou atténuer la lumière à certains endroits au moyen de rideaux ou d'écrans pour obtenir les effets désirés. Toutes ces opérations comportent plus ou moins une réduction de la force de la lumière, elles obligent conséquemment à augmenter le temps de la pose, elles exigent au moins quelques secondes pour obtenir de bons résultats.

La nécessité absolue de rester immobile, même pendant ce très court espace de temps, force souvent le modèle à prendre une expression peu naturelle.

Mais, faire un portrait en photographie, dans une chambre ou la lumière est considérablement réduite, comporte des résultats qui certainement doivent être différents et meilleurs. Si un gramme de Poudre-Eclair est mis en ignition à un mètre du modèle par exemple, la lumière qui en résulte est égale à celle du plus brillant soleil. Cette combustion exigeant par exemple un quarantième d'une seconde, les mouvements du modèle pendant ce très court espace de temps ne seront presque jamais perceptibles sur la plaque sensible.

Cependant il est naturel que la Lumière-Eclair apparaissant d'une façon soudaine, le modèle doive malgré lui faire quelque mouvement involontaire, mais ce mouvement ne saurait porter atteinte au négatif. Un mouvement involontaire de semblable nature exige pour se produire une cinquième d'une seconde. L'éclair magnésique nous l'avons dit, se produit en un quarantième d'une seconde. Si le modèle remue pendant un cinquième d'une seconde, ce qui est égal à huit quarantièmes d'une seconde, c'est sept quarantièmes d'une seconde après que la lumière s'est produite, conséquemment longtemps après que le temps de pose est terminé.

Le pouvoir et l'action de la lumière peuvent, avec la lumière-éclair être exprimés par des mesures de longueurs et des degrés d'angles. Le temps de pose probable n'est pas apprécié par l'œil comme avec la lumière du jour, mais déterminé par poids et mesures. Quelques expériences préalables viendront démontrer par exemple combien il faut de Poudre-Eclair pour obtenir un temps de pose correct à un mètre de distance, avec un objectif de longueur focale connue, et des plaques d'une sensibilité également connue. Cette quantité déterminée, la consé-

quence sera des résultats uniformes dans les mêmes circonstances; donc les surexpositions et les sous expositions seront impossibles.

Le caractère des photographies obtenues avec la Lumière-Eclair est particulier. Comme le modèle se trouve dans une lumière relativement réduite, la contraction ou l'expansion des pupilles des yeux peut seulement survenir après que ce même modèle a eu conscience de cette lumière soudaine, c'est à dire après que le temps de pose est terminé. L'expression des yeux sera donc naturelle.

Le temps de pose étant extrêmement court, un changement d'expression dans la figure n'est pas à craindre.

La Lumière Eclair peut être dirigée sur le modèle de telle sorte, que le plus petit changement dans la distance et la direction, produira une action immédiate et prononcée. Si elle est bien conduite, on obtiendra des résultats d'un caractère absolument plastique. Bref un éclairage artistique, au moyen de cette lumière, dépend absolument de la position relative, des sources de lumière, des réflecteurs et autres moyens destinés à la contrôler et à la diriger.

Paris. C. Klary.

L'enseignement de la photographie

La photographie est-elle un art? Dans un long article M. de la Sizeranne a énumeré les raisons qui militent en faveur de l'affirmative. Divers photographes, avant lui, avaient soutenu, la même thèse. Quelques-uns, moins nombreux, ont fourni par leurs œuvres une démonstration plus éclatante encore. La photographie étant définitivement admise comme un nouveau moyen d'expression artistique, il est surprenant que, en dehors de quelques efforts isolés, on se préoccupe aussi peu de dégager, d'entretenir ou de développer le germe artistique que tout amateur est supposé réceler en lui.

L'enseignement photographique actuel a surtout pour objet de faire connaître les manipulations de laboratoire, il semble que le summum de l'art consiste à produire un cliché dont les opacités et les clairs seront savamment gradués et répartis plutôt d'après la valeur chimique des rayons émanant du sujet que d'après leur puissance visuelle. On s'inquiète trop des moyens employés pour obtenir l'épreuve, alors qu'il ne faudrait voir que les résultats et ne pas chercher à connaitre les „ficelles," les tours de main. Se trouve-t-on en présence d'une épreuve réussie, aussitôt on demande la marque de l'appareil, de l'objectif, le genre de révélateur employé comme si l'on supposait que la réunion d'aussi parfaits instruments suffit pour conduire au succès. Sous avons du reste donné dans ce travers autrefois. Le photographe reste sous la dépendance de ses fournisseurs qui, eux, n'ont d'autre but que celui de rendre la photographie le plus automatique possible afin d'attirer et de retenir une clientèle allèchée par la simplicité des moyens à mettre en œuvre pour produire l'image photographique.

Des cours spéciaux, des écoles même, dirigés par des personnalités scientifiques de premier ordre ont été institués un peu partout en Europe mais le programme

des matières enseignées est consacré aux choses de la science. C'est toujours et partout la même préoccupation de réussir une manipulation chimique. La beauté de l'image finale, on n'en a cure; retrouver sur le papier sensible les moindres détails du cliché voilà le but auquel doivent atteindre les élèves. Un enseignement de cette nature serait mieux à sa place dans une école de physique ou de chimie, fréquentée, par des élèves que leurs études antérieures, leurs dispositions d'esprit dirigent vers les travaux scientifiques et les recherches ardues. Mieux vaudrait s'inspirer des programmes des écoles de beaux-arts où la science, sans être dédaignée, tient un rôle moins prépondérant. Le peintre s'inquiète peu de connaitre la composition exacte de ses couleurs. Qu'elles soient d'origine minérale on végétale, il s'en soucie comme d'une vieille palette, ce qui l'intéresse c'est de savoir la façon dont elles se comporteront dans les mélanges, leur résistance à l'action atmosphérique. Le photographe a certainement besoin de posséder une instruction professionelle beaucoup plus étendue. Ses pinceaux, ses couleurs ce sont les produits chimiques qu'il doit savoir choisir, combiner et doser en vue du résultat cherché. Qu'on étende donc autant qu'on le voudra le programme scientifique, en tenant compte toutefois que la majorité des photographes possèdent, en général, peu d'aptitudes pour les sciences exactes mais nous souhaitons qu'une plus large place soit réservée à l'enseignement artistique. Le professionnel aussi bien que l'amateur n'auront qu'à gagner à cette extention des programmes,

L'amateur qui nous intéresse particulièrement, a toujours une tendance à produire un grand nombre d'épreuves. Il pointe son appareil à tort et à travers, tous les sites, tous les sujets lui paraissent mériter d'être fixés sur la plaque sensible. Au retour d'une excursion sa patience s'épuise à développer les nombreuses douzaines de plaques impressionnées et le tirage des positifs est fait hâtivement, sans soin, sans goût, sans discernement. Or quel est le but de la photographie, sinon de créer une image qui puisse rivaliser avec toute production de l'un des arts graphiques. Aussi ne cessons-nous de le répéter : en photographie le positif est tout, c'est vers sa perfection que doivent tendre tous nos efforts et il n'y a pas lieu de se préoccuper des moyens qui ont servi à produire l'image finale pourvu que cette image soit vraie, exacte dans sa représentation de la nature, qu'elle soit la traduction fidèle du sentiment, de ,,l'état d'âme" de l'opérateur.

La perfection du positif dépend de l'application intelligente des formules de la scientifique photographique mais cette perfection technique n'est pas suffisante pour que le positif soit une œuvre d'art. Pour faire une œuvre artistique, un tableau, il y a tout un travail préliminaire qui consiste à choisir disposer, éclairer le sujet de manière à le présenter sous son apparence la plus agréable, à le mettre en valeur. Lorsque les opérations photographiques sont terminées, il s'agit de mettre le cliché en état de rendre exactement ces valeurs et surtout, il y a une intervention manuelle de l'opérateur ayant pour but de faire rendre par l'image positive la sensation éprouvée devant le modèle. C'est la traduction de la nature, traduction plus ou moins fidèle selon le tempérament, les aptitudes artistiques de l'opérateur. C'est ici qu'interviennent les trucs, les ficelles, petits procédés qui ne peuvent faire l'objet de règles précises mais dont on peut tout au moins signaler les effets par des exemples bien choisis.

Les cours d'esthétique nous apprendront à discerner le beau. Par des exercices répétés nous apprendrons à voir, nous saurons comment on doit placer le modèle pour masquer ses imperfections et mettre en vedette ses qualités. Dans des exercices de ce genre nous n'envisageons pas le fait de revêtir le modèle d'oripeaux

quelconques et de lui faire prendre des poses de tableaux vivants, nous cherchons seulement l'heureux groupement des sujets, l'équilibre de la composition, l'harmonie du tableau. Voilà pour les travaux d'atelier ; pour le plein air on peut créer une série d'exercices analogues qui apprendront au photographe à voir juste, à „lire" la nature, à déterminer ce qui peut former un tableau, à analyser le site choisi pour en apprécier la douleur dominante, à chercher une heureuse disposition des lignes et des masses, etc. C'est alors que la science photographique interviendra pour produire le cliché qui conserve tous les caractères de la composition photographiée et pour choisir parmi tous les procédés, toutes les préparations sensibles pouvant servir à l'impression du positif, celui qui rendra dans toute son intensité ce caractère particulier que nous nous sommes efforcé de conserver dans le phototype négatif.

Réduire la production de l'amateur est un des moyens les plus surs de parvenir à augmenter la qualité du travail ; mais pour atteindre le degré de perfection auquel on doit aspirer il faut limiter à un petit nombre les œuvres créées. Faire peu et bien doit être la devise du photographe.

Il est facile de s'astreindre à ne produire qu'un petit nombre de clichés et d'épreuves qui seront d'autant meilleurs qu'on disposera de plus de temps pour en assurer l'exécution. Pour faire bien il faut compléter par des connaissances artistiques l'étude approfondie des procédés photographiques à laquelle tout amateur sérieux doit se livrer. Créons donc des conférences artistiques suivies d'exercices pratiques à l'atelier et en plein air, afin de voir disparaitre des expositions photographiques ces trop nombreuses épreuves qui provoquent la risée des peintres et leur fournissent des arguments contre l'art photographique.

Paris. ALBERT REYNER.

Les chambres à main

On peut dire qu'à l'heure actuelle, il y a, dans toutes les familles, au moins un appareil à main. Chaque marchand en vend des milliers tous les ans, les modèles sont aussi nombreux que les sables de la mer et l'amateur, ayant à choisir entre des instruments si divers, se trouve naturellement très embarrassé. En voyant que les prix de ces appareils varient de 1 fr. à 1000 fr. il croit que les avis du marchand sont intéressés et que celui-ci a avantage à écouler les marchandises d'un prix élevé. Il n'a pas confiance en ce que lui dit le commerçant et il n'a pas tout à fait tort. Mais, je me hâte de l'ajouter, si les conseils du marchand ne sont pas bons, ce n'est pas qu'il faille suspecter son honnêteté ou incriminer son esprit de lucre ; ce n'est pas de son bonne foi qu'il faut douter, mais bien plutôt de sa science. La plupart des revendeurs, absorbés par leur commerce, n'ont guère le temps de se livrer à la photographie, bien moins encore celui d'étudier les appareils qu'ils tiennent en magasin et ils se bornent à débiter la boniment qu'on leur a appris ; quant à leur demander de discuter sur

les avantages et les inconvénients d'un modèle, il n'y faut pas songer. L'amateur se rejette alors sur ses amis photographes qui lui conseillent d'acheter le même appareil qu'eux s'ils en sont contents, ou qui lui disent d'acheter un autre modèle s'ils ne sont pas satisfaits de celui dont ils se servent. Mais là s'arrête la consultation et le futur photographe est aussi embarrassé qu'avant.

Je voudrais, par quelques notes, mettre le débutant à même de choisir en toute connaissance de cause.

D'abord le prix ; premier conseil : consulter sa bourse et consacrer à cette acquisition le plus d'argent possible. En effet si l'on se décide pour un appareil bon marché, on ne tardera pas à s'en dégoûter, l'on voudra en acheter un meilleur et comme il sera impossible de se défaire du premier, son prix d'achat représentera une perte sèche.

Le format n'a pas grande importance, cependant il faut se tenir entre certaines limites ; au dessous de $6\frac{1}{2} \times 9$ les épreuves sont insignifiantes et ne peuvent donner, comme souvenirs, aucune satisfaction ; au dessus de 9×12 le poids devient considérable et la mise au point trop délicate. Ces deux formats sont les deux extrèmes qu'il n'est pas sage de dépasser.

Il y a des appareils à chassis, à magasin et à pellicules en rouleaux ; mon goût personnel me porte à préférer les chassis. 1°. Ils permettent de faire un ou deux clichés sans décharger tout l'appareil ; 2°. On peut employer avec eux des plaques de différentes espèces, lentes ou rapides, orthochromatiques ou anti-halo et choisir suivant le sujet. 3°. On peut répartir les chassis dans différentes poches et diminuer ainsi le poids de l'appareil lui-même. 4°. On n'a pas à craindre d'accrochage, ni la poussière soulevée par le va et vient des plaques dans l'intérieur de la boite.

Si malgré ces avantages on préfère le magasin pour tout avoir sous la main en un seul petit colis, il faudra s'assurer que l'escamotage se fait également bien dans toutes les positions. Ceci est très important, car au moment de prendre une vue, la hâte avec laquelle on opère fait souvent oublier de tenir l'appareil exactement d'aplomb et si l'escamotage rate, on est privé de son appareil pour tout le reste de la journée. Que les plaques ne tombent pas brusquement au fond de la boite en risquant de se briser, qu'elles ne puissent pas se rayer par le mouvement du tiroir, enfin que le refoulement de l'air produit par un mouvement rapide ne puisse pas s'opposer au bon fonctionnement du mécanisme.

Quant aux pellicules en bobines, elles sont maintenant excellentes et très rapides ; elles présentent sur les plaques l'avantage de la légèreté et de l'emballage facile ; elles ne peuvent pas se casser et leur développement est aussi simple que celui des plaques. Leur seul inconvénient réside en ce qu'une bobine entamée doit être complétement exposée avant que l'on puisse procéder au développement. Et encore ceci n'est pas un désavantage sérieux, car il est facile de couper sur la bande les clichés faits et de recoller le bout de la pellicule vierge sur le papier noir au moyen d'une bande de papier gommé. Quand on se sert de kodaks pliants dans lesquels il faut tirer le soufflet avant d'opérer, l'aspiration de l'air peut quelquefois détendre la pellicule et il est bon de la retendre avant d'opérer ; il suffit pour cela de tourner la petite manivelle très exactement d'un cran ou deux seulement.

L'appareil étant choisi comme disposition et format, il faut s'occuper de l'objectif. Il doit être lumineux, d'un foyer convenable et rectiligne. Le rectiligne est indispensable pour assurer la parfaite perpendicularité des monuments.

Pour s'assurer que l'objectif possède cette dernière qualité, on met au point

sur le coin d'un maison, le bord d'une fenêtre, ou toute autre ligne parfaitement perpendiculaire ; puis on fait tourner la chambre sur elle-même de façon à amener cette ligne sur le bord de l'écran dépoli ; si l'image ne se courbe pas, si la ligne demeure absolument droite, l'objectif est rectiligne. Si la chambre ne possède pas de verre dépoli, on photographie une ligne perpendiculaire de façon qu'elle occupe un des bords de la plaque ; l'image de cette ligne ne doit pas être cintrée.

J'entends par objectif lumineux celui dont l'ouverture maxima est au moins égale au dixième de sa longueur focale. La longueur focale sera convenable si elle est au moins aussi grande que la diagonale de la plaque que l'objectif est destiné à couvrir : 11 cm. pour $6\frac{1}{2}\times 9$, 12 cm. pour 8×9, 15 cm. pour 9×12, ceci est utile pour que la perspective de la vue ne soit pas exagérée ; si la longueur focale était plus courte, cela ne constituerait certainement pas un vice redhibitoire, mais les objets rapprochés paraîtraient un peu trop grands en comparaison des plans lointains. Pour mesurer cette distance focale d'une façon suffisante dans le cas qui nous occupe, il suffit de mesurer la distance séparant le plan du diaphragme du plan occupé par la surface sensible quand l'objectif est mis au point sur l'infini. Cette mesure peut se prendre facilement à l'extérieur de l'appareil au moyen d'un double décimètre.

Quand on connait la distance focale de l'objectif, on dévisse la lentille antérieure et avec un morceau de papier rigide, coupé en triangle très allongé, on s'assure de la plus grande ouverture du diaphragme. On introduit le sommet du triangle dans le diaphragme et on rogne avec des ciseaux, jusqu'à ce que les deux côtés du triangle effleurent les parois du diaphragme. On compare le diamètre du diaphragme ainsi obtenu à la longueur focale déjà connue ; elle doit y être contenue au plus dix fois, huit fois serait mieux ; car il faut bien se dire que la plupart des clichés instantanés manquent de pose et un objectif diaphragmé à f/8 est presque deux fois plus lumineux qu'un objectif diaphragmé à f/10 ; la vitesse de l'obturateur restant la même, on pose donc presque deux fois plus à f/8 qu'à f/10.

L'obturateur peut être placé devant l'objectif, derrière celui-ci ou entre les deux lentilles. S'il est placé entre les deux lentilles pour être très rapide il devra s'ouvrir du centre et se refermer vers le centre ; s'il est placé devant ou derrière il devra être à guillotine, c'est à dire qu'il devra être composé d'un corps opaque percé d'une fenêtre passant devant ou derrière l'objectif. Si ces conditions ne sont pas remplies l'éclairage de la plaque sera inégal et le cliché manquera de pose sur les bords. Le choix de la place de l'obturateur n'est donc pas indifférent, il est déterminé par la façon dont il découvre l'objectif ; ce problème n'est pas toujours suffisamment envisagé par les constructeurs et la manière dont il est résolu est souvent le contraire de ce qu'elle devrait être. Il n'est pas rare de voir un obturateur s'ouvrant du centre placé derrière l'objectif ; c'est une très mauvaise disposition. L'obturateur doit pouvoir donner la pose aussi facilement que l'instantané et les vitesses de l'instantané devront être variables de façon à pouvoir répondre aux différents cas. En général les obturateurs fournis avec les chambres à main sont beaucoup trop rapides dans l'instantané, je ne saurais trop prémunir les débutants contre la tendance de faire marcher leur instrument à toute vitesse. C'est l'objectif qui doit être rapide, c'est à dire lumineux et non pas l'obturateur. Il est bon aussi qu'il puisse se déclancher à la poire, car dans les instantanés lents, de loin les plus nombreux, on évite ainsi la secousse provoquée par le coup de doigt.

Si l'appareil est à mise au point variable, il faut s'assurer que l'échelle graduée est bien placée à l'endroit voulu et pour cela on procédera à une vérification de la manière suivante. Au lieu d'un verre dépoli on se servira d'un verre à vitre sur lequel on fera quelques griffes avec un diamant, puis mettant au point sur un objet rapproché (2 ou 3 mètres exactement mesurés) et en se servant d'une loupe de mise au point, on verra si le plan de l'image aérienne coïncide bien avec le plan griffé du verre, quand l'échelle graduée marque la distance voulue (2 ou 3 mètres) ; on se penche de droite et de gauche pour éviter la parallaxe et l'on a ainsi une appréciation très précise à laquelle s'opposerait, dans une certaine mesure, le grain grossier du verre dépoli ; on recommense ensuite l'opération sur un objet placé à une centaine de mètres et l'on vérifie si l'échelle graduée marque l'infini. Ces opérations se font à toute ouverture de l'objectif pour éviter autant que possible l'erreur provenant de la profondeur de champ de l'objectif.

On vérifiera ensuite les viseurs : ils doivent embrasser, en petit, exactement la même image que le verre dépoli ou la surface sensible ; il est rare que cette condition soit remplie et l'on se trouve alors avec un portrait sans tête ou un paysage sans ciel. Quand les viseurs sonts exacts c'est un bon signe du soin avec lequel le constructeur a monté son appareil. Si l'image du viseur est plus étendue que celle fournie par l'objectif il est facile de masquer sur les viseurs, avec du vernis noir, ce qu'il y a en trop ; mais quand le contraire arrive, il n'y a qu'un seul remède : changer les viseurs.

Enfin on s'assurera que l'appareil est bien imperméable à la lumière ; pour cela on ouvre l'arrière, on se couvre la tête d'un voile noir absolument opaque et l'on dirige l'appareil vers le soleil, l'obturateur étant fermé. On reste plusieurs minutes sous le voile pour voir si une petite fissure ne laisse pas filtrer le jour. On fait cette opération avec l'obturateur fermé et une seconde fois avec l'obturateur armé pret pour la pose ; cela paraîtra peut être une précaution inutile, mais je puis affirmer le contraire : j'ai vu des appareils de tout premier ordre pêcher sous ce rapport.

Après ces diverses expériences l'amateur peut partir en confiance, mais si j'ai un dernier conseil à lui donner, c'est de ne pas braquer son objectif sur le premier train rapide passant à une dizaine de mètres de son appareil et de déclarer ensuite que celui-ci ne vaut rien parce que son cliché n'est pas net. Il faut savoir borner son ambition.

Je n'ai pas pu dire dans ces notes rapides tout ce que comporte un tel sujet ; s'il fallait discuter chaque point, donner les raisons des assertions que j'ai avancées, indiquer des essais donnant des résultats mathématiquement exacts, un volume n'y suffirait pas. Ces conseils sont basés sur une longue pratique et ils n'ont d'autre prétention que de guider le débutant désireux d'acquérir un appareil capable de lui donner de bons résultats, de lui énumérer les points sur lesquels devra principalement porter son attention et d'éviter, dans la mesure du possible, les mécomptes toujours trop nombreux en photographie.

Ceux que ces essais ennuieraient, n'ont qu'à s'adresser au marchand du coin, et acheter l'appareil le meilleur marché qu'ils pourront trouver ; ils sont tous suffisants pour brûler douze plaques en une heure et c'est là le seul résultat qu'ils puissent espérer, car s'ils ne veulent se donner aucune peine, ils ne seront jamais photographes.

Paris. COMTE D'ASSCHE.

Les couleurs en Photographie

On a cherché depuis l'origine de l'invention de la photographie à l'utiliser dans bien des industries et souvent les résultats ont été largement escomptés par des innovateurs.

Actuellement les moyens connus pour obtenir les couleurs de la nature ont été de nouveau rajeunis et, sous des noms plus ou moins „rayonnants" ou „foudroyants", on a formé des Sociétés dont les profits doivent, dit-on, dépasser ceux des mines africaines.

Il nous souvient que bien des tentatives semblables ont servi „à faire bien vivre", pendant quelque temps, les fondateurs de certaines sociétés; mais aussi, comme conclusion, une décision d'un tribunal peu crédule et devant lequel des capitalistes, ayant l'attitude du renard de la fable, venaient avouer qu'ils avaient été naifs, conviait au repos les ardents inventeurs.

Nous allons commencer une revue de ces tentatives d'exploitation de......... la credulité publique en l'objectif.

A une certaine époque on envoya dans les cercles de la capitale des cartes d'invitation, très artistiques, par lesquelles MM. G. et F. faisaient connaitre que des procédés nouveaux (ils en avaient plusieurs) permettaient la reproduction, à l'aide de la photographie exclusivement, des aquarelles, tableaux à l'huile, pastels etc...... en couleur; on pouvait, à l'aide de la carte personelle envoyée, se convaincre de l'exactitude et des superbes résultats obtenus.

Favorisé d'une de ces cartes je fus admis dans le salon d'exposition et reçu par l'un des...... intéressés qui nous montra les reproductions et les originaux et répondit à nos questions discrètes.

En résumé: le procédé de M. Lippmann avait été la clé qui avait servi à ces inventeurs à ouvrir la fameuse armoire aux secrets de dame Photographie; on nous montrait les résultats de trois procédés mais on avait d'autres ressources......

En examinant une aquarelle, reproduite en différentes grandeurs, je remarquai bien, in petto, que, suivant la taille, les nuages avaient des formes différentes; mais peu contrariant envers les inventeurs je me suis dit: que, probablement, les fameuses ondes lumineuses avaient fait de la „fantaisie artistique" pour montrer, aux sceptiques, que la Photographie peut tout aussi facilement qu'un élève de l'Ecole des Beaux-Arts, vagabonder dans le domaine de l'idéal.

En outre la guérite d'un factionnaire, qui était le sujet principal du tableau, avait une nuance qui était très différente dans les différents formats; avec la même indulgence je gardai le même silence, ce qui me permit de ne pas perdre un mot de la description des différents procédés que la société en formation allait exploiter.

Pour être exact, je crois d'abord que je devrais dire énumération; car de description on ne m'en fit aucune, pour l'excellente raison que c'était des secrets, dont le savant Lippmann n'avait pas encore trouvé l'entrée.

On avait trois procédés; avec l'un on reproduisait les aquarelles et les pastels; et un tableau vendu par l'artiste, ou évalué par un expert sept à huit cents francs ou plus, pouvait être livré pour soixante; pour les tableaux à l'huile c'était un peu

lus cher la réussite étant plus délicate ; mais le triomphe et le procédé sur lequel a société devait réaliser des profits inimaginables c'était le procédé dit industriel.

Le procédé industriel permettait de donner presque au prix de revient des matières premières employées par les chromistes, des reproductions parfaites ; pas d'incertitudes comme dans les autres procédés ; la comparaison vulgaire du fabricant de brioches était dépassée, le gout des petits pâtés venant virtuellement tout chauds du four et l'accent un peu méridional de mon cicérone achevèrent de me convaincre : que la suite serait très intésessante et, en sortant de la maison, m'étant assuré que les quelques francs de mon porte-monnaie n'avaient pas été convertis en fac-simile, nous attendimes les événements.

Je dois prévenir que : aucun brevet ne fut pris ; ce n'est pas toujours ainsi que l'on forme des sociétés analogues, nous le verrons plus tard, mais, comme le disait feu Lassagne il y a plusieurs manières de faire une sauce, qui doit être avalée.

Cependant comme les articles des journalistes qui avaient vu (moins que nous peut-être) ne suffisaient pas probablement, on annonça que l'on ferait une démonstration publique dans une société photographique.

En attendant : on installa un atelier intra muros, on acheta des machines, et, comme certains ,,inventeurs" ont un flair excellent, on engagea un practicien habile connaissant les procédés photo-mécaniques si ignorés de la plupart des ateliers parisiens.

Cela permit de ,,consolider" la commandite et l'on donna alors dans une société photographique, toujours disposée à encourager les procédés nouveaux, une séance spéciale dans laquelle les ,,inventeurs" devaient faire des expériences.

Mais après un préambule qui dura environ une heure et demie, et dans lequel l'un des inventeurs fit l'historique des différents moyens précédemment employés, il résuma la séance en montrant que par le moulage de la nacre on pouvait obtenir des irisations, expérience indiquée par Niepce de St. Victor, et il fit confidence que ces procédés dérivaient de cette observation. Il remercia l'assistance de son attention en la priant de croire qu'il regrettait que les capitaux importants engagés dans l'exploitation de ses procédés, ne lui permissent pas même une petite indiscrétion. Les moyens étaient si simples que l'on pouvait compromettre de grands profits par une divulgation quelconque.

Les auditeurs honteux et confus jurèrent mais un peu tard...... etc.

Cependant si on ne pénétrait pas dans les ateliers on montrait dans un salon d'attente des épreuves en couleur.

Aussi quelques commandes arrivèrent. mais en même temps, hélas, à la suite d'une plainte au parquet, un commissaire de police pénètra dans le sanctuaire et arrêta les deux ,,inventeurs."

Il paraît qu'un des commanditaires qui avait réuni plusieurs centaines de mille francs (300 ou 400,000) trouvait que les épreuves revenaient un peu cher.

Après un procès en police correctionnelle on accorda aux prévenus la faveur d'être logés pendant six mois aux frais de l'Etat et comme ils en appelèrent on prolongea de deux mois le temps pendant lequel ils eurent le loisir de perfectionner les procédés que trop légèrement ils ont cru avoir inventés, mais comme ils sont ingénieux le calme leur permettra de nous faire voir d'autres couleurs pour vexer leur premier bailleur de fonds.

Paris. Ch. Gravier.

Note sur quelques propriétés du rayonnement de l'uranium et des corps radio-actifs

(Comptes Rendus de l'Académie des Sciences)

Depuis la dernière Note que j'ai présentée à l'Académie, au mois d'avril 1897, sur le rayonnement de l'uranium, divers travaux importants ont été publiés sur cette question. Je rappellerai seulement ceux de lord Kelvin, de MM. Beattie et Smoluchowski, de M. Rutherford, sur l'uranium, de M. Schmidt qui a reconnu, dans le thorium, des propriétés analogues à celles de l'uranium, et enfin les belles recherches de M. et Mme. Curie, qui ont abouti à la découverte de deux matières nouvelles, le polonium et le radium, considérablement plus actives que l'uranium.

Je me propose de résumer aujourd'hui les résultats que l'on peut déduire de l'examen de plusieurs centaines de clichés photographiques obtenus depuis trois ans, et qui montre combien ce phénomène de rayonnement est complexe.

Parmi les propriétés que j'ai signalées au début de mes recherches comme caractérisant ce rayonnement inconnu jusque-là, il en est trois fondamentales qui ont été vérifiées depuis par tous les observateurs ; ce sont : la spontanéité du rayonnement, sa permanence et la propriété de rendre les gaz conducteurs de l'électricité.

L'intensité du rayonnement de l'uranium ne paraît pas subir de changement notable avec le temps. Les composés divers que j'ai enfermés le 3 mai 1896 dans une double boîte en plomb, et qui, depuis lors, sont maintenus à l'abri de tout rayonnement connu, continuent actuellement à impressionner une plaque photographique. à peu près avec la même intensité qu'au début ; il semble qu'il y ait eu une légère diminution d'intensité pendant les premiers mois, puis l'intensité paraît s'être maintenue stationnaire. La difficulté d'opérer avec des plaques photographiques d'égale sensibilité, et de les développer dans des conditions identiques, ne permet pas de préciser davantage.

Parmi les autres propriétés que j'avais mentionnées, la polarisation, la réflexion et la réfraction n'ont pas été vérifiées par les divers observateurs qui ont répété ces expériences. Les observations que j'ai faites depuis trois ans n'ont pas confirmé, non plus, mes premières conclusions, et ont montré que les phénomènes étaient plus complexes.

Grâce à l'obligeance de M. et Mme. Curie, j'ai pu, depuis quelques mois, répéter, avec le polonium et le radium, des expériences indentiques à celles que j'avais faites avec l'uranium.

Polarisation. — On n'a pu réaliser aucune expérience montrant que le rayonnement de ces corps se polarise. Une première épreuve photographique, que j'ai montrée à l'Académie en mars 1896, avait manifesté une différence d'absorption, au travers de plaques de tourmaline, suivant qu'elles étaient croisées ou parallèles. Une seconde épreuve obtenue quelques semaines plus tard avait donné un résultat dans le même sens, mais toutes les autres expériences ultérieures, soit avec l'uranium, soit avec le radium, ont été négatives. C'est également le résultat auquel sont arrivés les autres observateurs ; la seule conclusion qu'on puisse en

trer, c'est que les diverses tourmaniles étudiées ne sont pas dichroïques pour ces rayons, si toutefois ceux-ci peuvent être assimilés aux rayons lumineux. Je n'ai pu, du reste, reconnaître la cause pour laquelle mes deux premières épreuves ne sont pas identiques aux épreuves ultérieures.

Réflexion. — Les expériences par lesquelles j'ai essayé de reconnaître si le rayonnement de l'uranium et des autres corps subissait une réflexion, m'ont conduit à des résultats intéressants. Dans mes précédentes Notes, j'avais décrit des expériences dont les résultats semblaient d'acord avec l'hypothèse d'une réflexion régulière ; ainsi, quand on dispose sur une plaque photographique des fragments de substance active sous un petit tube formant cloche et reposant sur une lamelle de verre, non seulement la silhouette de la substance apparait sur la plaque photographique, mais encore le contour du tube et toute la surface intérieure sont impressionnés, moins vivement cependant que la silhouette du corps. Cette expérience, bien des fois répétée, avait été variée, il y a deux ans, de la manière suivante : un tube en verre, en forme d'U renversé, d'environ deux centimètres de haut, fermé par des lamelles de verre, était placé sur une plaque photographique ; d'un côté, dans le tube, se trouvait un morceau d'uranium métallique ; un écran en plomb, placé entre les deux branches, empêchait le rayonnement de l'uranium d'agir sur l'autre branche du tube, dans laquelle on ne mettait rien. Au bout de plusieurs jours de pose, on observait en regard de cette seconde branche une impression ayant la forme de la surface intérieure du tube, comme si le rayonnement s'était réfléchi sur la partie supérieure de cette cloche coudée. Une expérience analogue, faite en substituant à la cloche coudée un miroir d'acier disposé horizontalement, a donné une impression assez forte manifestant un rayonnement venant du miroir.

Mais ces expériences, et diverses autres que je ne cite pas ici, ne permettent pas de conclure qu'il y ait réflexion régulière. J'ai répété de nombreuses fois, en la variant, une de mes premières expériences, qui consiste à placer, au-dessus d'un fragment de substance active, un petit miroir concave en étain, donnant de bonnes images optiques, et réglé pour que l'image du fragment de substance se fasse sur la plaque ; je n'ai obtenu ainsi l'impression d'aucune image, mais, dans la plupart des cas, la surface du miroir semblait la source d'un nouveau rayonnement donnant une impression plus forte pour les contours du miroir que pour les régions centrales plus éloignées de la plaque.

Cette expérience semble favorable soit à l'hypothèse d'une émission de rayons secondaires analogues à ceux que M. Sagnac a découverts pour les corps frappés par les rayons X, soit à l'hypothèse d'une réflexion diffuse.

J'ai disposé alors de nouvelles expériences pour mettre en évidence cette réflexion irrégulière ou cette émission nouvelle ; j'ai employé comme substance active du carbonate de radium ; mais, comme cette matière est lumineuse par phosphorescence, il importe d'envelopper les plaques d'un papier noir pour éviter l'action très énergique de ce rayonnement lumineux. On dispose, à quelques millimètres au-dessus d'une plaque photographique ainsi protégée, un petit cylindre de papier contenant du radium, et sur une feuille très mince de mica, reposant sur la plaque, on place, dans des inclinaisons diverses, des lames de substances variées, des métaux, tels que le cuivre, le plomb, l'étain, le zinc, le bismuth, l'aluminium, du papier, du bois, du verre, de la paraffine, etc. ; la feuille de mica a pour objet d'éviter l'effet perturbateur des vapeurs métalliques. Lorsqu'on développe la plaque au bout de plusieurs heures de pose, on constate qu'en

face de l'ombre portée par chaque corps, il s'est produit sur le bord antérieur une action très énergique émanant nettement de ceux-ci ; cette action n'a pas été très différente pour les diverses substances : les métaux polis ou bruts ont donné sensiblement le même effet ; la fluorine a manifesté un effet particulièrement énergique.

Du reste, dans toutes les expériences que j'avais réalisées antérieurement, chaque fois qu'un corps, du verre par exemple, était frappé directement par le rayonnement, les parties frappées, lorsqu'elles étaient très voisines de la plaque, étaient le siège d'un rayonnement notablement plus intense que le rayonnement incident ; ce rayonnement ne s'étend qu'à une très petite distance des corps, environ 1 mm. des points frappés, et cette distance n'a pas augmenté notablement en opérant dans l'air raréfié à la pression de 2 cent. de mercure. Son intensité porte à croire que l'on est en présence d'un rayonnement secondaire ; toutefois, comme ce rayonnement paraît très absordé par l'air et que, d'autre part, dans les expériences relatées plus haut, on avait observé avec l'uranium des effets de réflexion diffuse au travers de plusieurs centimètres d'air, il est possible que dans les deux cas on soit en présence de rayonnements différents ou même de deux phénomènes distincts : une émission de rayons secondaires et une réflexion diffuse.

R é f r a c t i o n. — L'étude de la réfraction a conduit également à des expériences contradictoires. Dans les épreuves que j'ai obtenues depuis trois ans avec l'uranium, j'ai constamment observé le résultat suivant, qui se reproduit, du reste, avec le thorium et le radium.

Lorsque la substance active est placée sur une lamelle de verre, soit directement, soit enfermée dans un tube de verre ou de papier, et que la lamelle est posée soit directement sur la plaque photographique, soit sur celle-ci protégée du rayonnement lumineux par une feuille de papier noir ou une mince lame d'aluminium, ou encore quand la lamelle est maintenue à une petite distance de la plaque sans la toucher, on observe, en développant l'épreuve, que la silhouette de la lamelle de verre apparaît bordée à l'extérieur d'une bande blanche, qui apparaît comme une ombre portée par les faces verticales de la lamelle, les parties où les ombres se croisent étant plus blanches que les autres ; l'impression photographique est parfois très vive au delà de cette bande. Elle est d'autant plus large que la lame de verre est plus épaisse, que le rayonnement est plus incliné par rapport à la lame ou que celle-ci est plus éloignée de la plaque sensible ; elle est alors notablement plus diffuse. Tous ces caractères correspondent à une ombre portée ; on les reproduit avec la lumière en plaçant sur la lamelle un corps lumineux par phosphorescence, par exemple avec le rayonnement lumineux du sulfure de calcium ou du carbonate de radium, et, dans ce cas, on constate que la lumière est réfractée par les bords de la lame et réfléchie totalement sur les faces verticales. Il était naturel de penser que les apparences obtenues au travers du papier noir ou de l'aluminium pouvaient être dues à des phénomènes de réfraction et de réflexion analogues. Toutes les substances transparentes pour le rayonnement des corps radio-actifs, lorsqu'elles sont en lames terminées par des faces verticales, ont donné le même phénomène ; je citerai le mica, le soufre, la paraffine, le cuivre, l'aluminium, le bord d'une feuille de papier noir ou d'une carte.

L'explication donnée ci-dessus ne pourrait être acceptée qu'à la condition de vérifier qu'il est possible de dévier le rayonnement étudié par un prisme d'une substance transparente. Or, l'expérience montre que le rayonnement passe sans déviation appréciable au travers de prismes de verre ou d'aluminium.

Voici quelques-unes des dispositions qui m'ont permis de constater ce fait :

Deux petits prismes rectangles isocèles en crown, de 4 mm. de hauteur, ont été fixés par leurs faces hypoténuses sur une lamelle de verre, de manière à avoir une arrête commune ; ils reposaient ensuite sur la plaque photographique par les arrêtes de leur dièdre droit, leurs faces hypoténuses étant tournées vers le haut et horizontales. Au-dessus de l'arrête commune, à 10 mm. environ de la plaque de verre, était disposé, parallèlement à cette arrête, un petit tube de verre de moins de 1 mm. de diamètre, plein de carbonate de radium. Dans ces conditions, il est facile de constater que la lumière émise par la phosphorescence du carbonate de radium ne passe pas entre les deux prismes et est réfractée aux travers de faces extérieures dont l'angle est de 35°. Si l'on arrête le rayonnement lumineux par une feuille de papier noir ou par une feuille d'aluminium, le phénomène est tout autre, et l'impression photographique montre que le rayonnement actif passe sans diviation, avec absorption progressive correspondant à l'épaisseur progressive de la matière des prismes.

On a encore disposé l'expérience suivante. Au travers d'une lame de plomb de 3 mm. à 4 mm. d'épaisseur, on a pratiqué une fente oblique par laquelle pouvait passer le rayonnement d'un tube très fin de matière radiante, parallèle à la fente. Celle-ci était partiellement recouverte, de l'autre côté de la lame, par des prismes de diverses matières, prisme de verre à 45°, prismes d'aluminium et de cuivre de 30° environ. On recevait sur une plaque photographique le rayonnement ayant traversé la fente et les prismes, et au travers du verre ou de l'aluminium, il n'y a pas eu apparence de déviation sensible dans l'image rectiligne obtenue. Cette expérience est analogue à une expérience de M. Rutherford, qui lui a donné le même résultat négatif. Ces dernières expériences paraissent décisives, et il reste à avoir l'explication des faits que j'ai mentionnés d'abord.

Absorption. — Au cours des diverses expériences qui viennent d'être indiquées, on a reconnu que les rayonnements émanés de diverses substances radiantes sont non seulement inégalement intenses, mais encore sont très inégalement absorbables par les divers corps qu'ils peuvent traverser. L'uranium et le radium émettent des radiations qui traversent à peu près les mêmes substances, le second corps étant considérablement plus actif que le premier. Les radiations du polonium, au contraire, se distinguent par leur absorbtion très notable ; elles traversent très mal le papier, si facilement traversé par le rayonnement du radium ; une lame de mica extrêmement mince les affaiblit considérablement, tandis que la même lame affecte beaucoup moins le rayonnement du radium. Ce dernier traverse des lames de quartz et de spath, tandis que les rayons du polonium ne les traversent pas. Au travers d'une feuille d'aluminium battu, le polonium est considérablement plus actif que l'uranium ; au travers d'une plaque de 2 mm. d'aluminium, l'uranium est notablement plus actif que le polonium. On pourrait multiplier ces exemples, qui s'étendent aux rayons émis par le thorium.

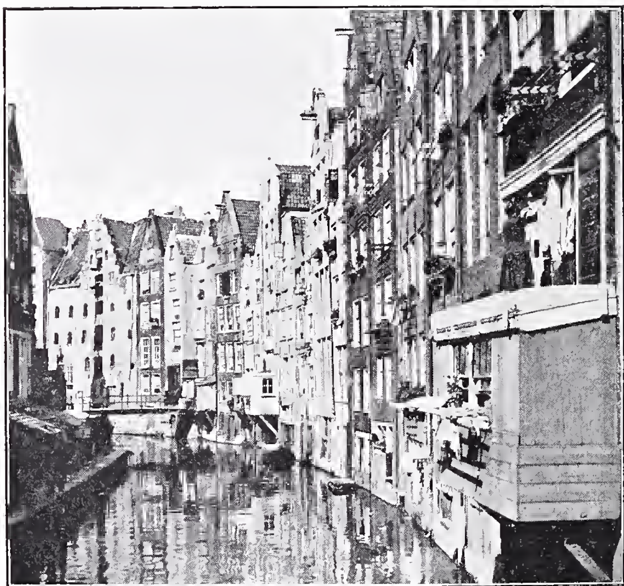
Les différences dans l'absorption paraissent être jusqu'ici dans cet ordre de phénomènes, la seule indication qui permette de caractériser des rayonnements de nature différente.

En résumé, le rayonnement des corps radio-actifs présente des caractères qui le rapprochent plus des rayons X que de la lumière ordinaire. La constatation d'effets analogues aux rayons secondaires accentue ce rapprochement.

,,Parmi les faits inexpliqués que l'on rencontre dans cette étude, l'un des plus singuliers est l'émission spontanée d'un rayonnement sans cause connue. S'il était

démontré que ce rayonnement ne correspond pas à une dépense d'énergie, on pourrait comparer l'état de l'uranium à celui d'un aimant, qui a été amené à cet état par une dépense préalable d'énergie et qui s'y maintient ensuite indéfiniment, en entretenant autour de lui un champ ou l'on peut produire des transformations d'énergie. On pourrait encore comparer l'état de l'uranium à celui des corps phosphorescents par la chaleur, qui semblent garder indéfiniment l'énergie lumineuse qui leur a été donnée. Mais les réductions des substances photographiques et l'excitation de la phosphorescence des platino-cyanures, observée par M. et Mme Curie, avec le polonium et le radium, sont des phénomènes qui nécessitent une dépense d'énergie dont on ne voit pas la source ailleurs que dans la substance radio-active. Comme cette dépense d'énergie est extrêmement faible, il ne serait pas contraire à ce que nous savons sur la phosphorescence, de supposer que ces substances ont une réserve d'énergie relativement considérable qu'elles peuvent émettre, par rayonnement, pendant des années, sans affaiblissement sensible; toutefois il n'a pas été possible de provoquer par des influences physiques aucune variation appréciable dans l'intensité de cette émission."

Henri Becquerel.



D. Wilmerink, Amsterdam.



Broek.

The translation of colour into monochrome.

In some respects this is a more difficult matter than might be supposed, while on the other hand, a superficial consideration would probably lead to an undue exaggeration of the probabilities of error. The deficient sensitiveness of ordinary plates to green, yellow, and red is often almost compensated for by the large proportion of white light reflected by objects in general. And indeed it is only when we come to certain definite colours, such as the blue sky, coloured flowers, dyed materials such as draperies, and red and yellow bricks, that the photographic colour-error becomes notable. We do not believe that specially sensitised plates or special conditions for colour correction will ever be invariably employed, because the additional trouble that they must involve would sometimes be wasted, as for example in copying black and white subjects, and in general all subjects free from colour, as well as some that cannot be so classified. Besides, the aim of photography is not always to reproduce in monochrome the appearance of the object photographed. Some special feature may need emphasis or suppression. In copying an old discoloured document, it is generally desirable to get the inscription as clear as possible and free from the confusion caused by the patches of discoloration. In short, we want to be able to do anything, to emphasize or obliterate any colour, but perhaps the chief thing that we want is the ability to make photographs representing objects of any colour as they appear to us, eliminating the colour and leaving only the light and shade truthfully reproduced. This in its full sense has never yet been done.

There is one effect of truthful monochromatic reproduction that may appear at first sight to be an error, namely that all colours of equal brightness or luminosity must be indistinguishable from one another. It is not all "black and white" methods of reproduction that suffer from this disadvantage. The etcher and the engraver can give the same depth of half-tone by various methods of shading, by altering the direction of the lines or the character of the stipple. We have known some engravers who considered that in this matter they had much power. The photographer, however, must be content with his true half tone—the true tint—for after all, stippling and shading by lines, are only artificial representations of half tones. If in any case two colours of equal luminosity have to be differentiated, a properly skilled worker can never find any difficulty in effecting the distinction by making either lighter than the other.

In order to cause all objects to appear in a photograph with a correctly proportioned luminosity, the theoretically most simple method would be to obtain a plate that would give a photograph of a continuous spectrum, in which the opacity of the deposit was proportional to the luminosity of the spectrum. But a sensitive substance giving such a result has not yet been found, nor is it likely to be found, for just as various substances differ in the spectra that they give, so sensitive substances differ in their sensitiveness to light of different kinds. The same end may be attained by causing the light to pass through a coloured screen that will reduce the light to which the plate is unduely sensitive. The only disadvantage of this procedure that is worth consideration, is that the exposure is prolonged because some of the light available is thrown away. If this increase of exposure is a matter of no moment, then ordinary plates are serviceable, for they are sensitive to yellow and even to red, although to so small a degree in proportion to their sensitiveness to blue, that for practical purposes they are called insensitive. To utilise their yellow and red sensitiveness the exposure must be increased from about five hundred to two thousand times or even more, and a screen must be used that will reduce the intensity of the blue to a proportionate extent. Such long exposures may be partially obviated by increasing the sensitiveness of the plate to yellow and red as has been done in isochromatic plates. The introduction of these plates was a considerable step in advance, and our thanks are particularly due to Messrs. Lumière for the variously sensitised plates that they have issued for several years. With all these plates a colour screen must be used to reduce the blue light to which they remain excessively sensitive, for their sensitiveness to yellow and red is at the best but very small.

Now it is obvious that for correctly rendering in monochrome any object that may have to be photographed, there must be a colour screen of definite characteristics for each variety of plate, and only one for each. With a properly adjusted plate and screen, anything could be correctly photographed. But until the last month or two no maker of plates has definitely sought to adjust a colour screen to his plates. The rule has been to issue a variety of screens—presumable the deepest in colour being the best or why use it at all—but complete adjustment of screen to plate has not been sought for. Messrs. Cadett and Neall have recently done this, and in this matter we believe that they are pioneers.

Mr. Cadett has devoted much time to the study of the making of colour sensitised plates, and the "spectrum" plates issued by his firm show very considerable red sensitiveness and a more even sensitiveness to light of various colours than any plate that we know of that has been put upon the market. The want of sensitive-

ness in the green apparently always present in commercial plates, is in these very slight.

The colour screen that has been adjusted to the "spectrum" plates by the skill and ingenuity, we believe, of Mr. Sanger Shepherd, is prepared by the use of several dyes so chosen that when in the correct proportion they give the desired result. And to make certain, every screen is tested after it leaves Mr. Sanger Shepherd, and only those that come within fixed small limits of error are passed. Every individual screen is numbered and a record of its performance is kept by the makers. It is only a small proportion of the screens actually made that are finally issued.

Now by using a screen and plate adjusted with absolute perfection to each other, a photograph of a continuous spectrum would show a density proportional to the luminosity of the original, and such a plate with such a screen would correctly render any colour or mixture of colours whatever. But we have not yet arrived at such an absoluteness of perfection as this. And, moreover, such perfection is not necessary, it would be wasted in all ordinary and in almost all extraordinary photography, for the colours of objects, even of flowers and dyes, are not simple colours such as the spectrum consists of. To work absolutely to the spectrum would be practically impossible, because, for one reason, there is no suitable plate sufficiently sensitive far enough into the red, and if such a plate for the purpose were made, it would have to be worked under such conditions that very few would care to use it.

Some time ago Captain Abney devised a colour sensitometer which, although it is not the spectrum with its infinite variety of tints, is a very good practical substitute for it and is very easy to use. It consists of carefully selected coloured glasses, four or more, with a colourless glass, arranged each over a hole in a perforated screen. These divide the spectrum into four or more parts and give one a few elements to work with instead of the infinite number in the spectrum itself. These squares of glass are then screened off, either by a rotating cut-out sector, or by tints of a pure grey put behind them, until the appearance of normal daylight to a normal eye is equally bright through them all. If then a colour screen is properly adjusted to a plate, normal daylight passing through the screen and the sensitometer to the plate will produce an equal effect under every square of the sensitometer. (If the sensitometer is adjusted to candle or lamplight, then the same candle or lamplight must be always used with it). If one colour gives too great or too small an effect, the colour screen must be altered to transmit less or more of that colour as the case may be. This is how the colour screens of Messrs. Cadett and Neall are adjusted to their spectrum plates, and of course, as they say, the adjustment will not hold good for any other plates. We may add one remark, namely, that objects photographed with a plate and screen so adjusted, will appear in the photograph as they appeared when they were photographed. If photographed by gas light, for example, the colours will come out as they appeared by gas light, and not as they would appear by daylight.

The sensitiveness of the "spectrum" plates now made practically stops at a little distance on the more refrangible side of the Fraunhöfer line C. Therefore the red at C and less refrangible is available for illumination during the manipulation of the plates. The "safelights" issued by Messrs. Cadett and Neall are composite colour screens, for use on dark room lanterns, that transmit only this red to which the plate is insensitive. A little is, as it were, taken from the plate

to allow of a light for working with it in, and the red sensitiveness allowed to remain has, of course, to do extra duty. This is arranged for in the colour screen used during exposure. Thus Messrs. Cadett and Neall have perfected a practically convenient system of orthochromatic photography.

London. CHAPMAN JONES.

Spectroscopic Photography with the Rowland Concave Grating.

Previous to the year 1881, spectroscopists had been limited with respect to their instrumental equipment to the use of either prisms or plane diffraction gratings. To increase the power with these it was necessary either to employ a greater number of prisms, higher orders of spectra, lenses of longer focal length, or combinations of these. Increasing the number of prisms in a spectroscope necessitates extreme care and accuracy of adjustment, and moreover the loss of light owing to successive reflections from the prism faces soon becomes seriously noticeable when dealing with spectra of faint sources of light. If we remember also the imperfect achromatism of the best objectives of that time, rendering it necessary to adjust the photographic plate at various inclinations to the axis of the lens in order to obtain any length of the spectrum in good focus at the same time, one can appreciate some of the difficulties which had to be encountered in dealing with instruments of large dispersion.

When, therefore, Professor H. A. Rowland, of Johns Hopkins University, Baltimore, U. S. A. announced in 1881 that he had discovered a method of obtaining diffraction spectra without using either collimator or telescope lenses, and that in addition the resulting spectra were "normal," it was with the greatest possible interest that further details and explanation were looked forward to.

Prof. Rowland's first public announcement is summarised in a short paper communicated to the Philosophical Magazine for 1882 (Vol. XIII, p. 469). In this he briefly describes how he was led to the idea of ruling a diffraction grating on the surface of a concave spherical mirror. The reflecting surface in this case acts both as collimator and telescope objective, the only abnormal feature introduced being due to the astigmatism of the mirror. Even this, however, is turned to very useful account in several applications of the instrument, as will be explained later. The lines of the grating are ruled across the equatorial portion of the spherical mirror, the adjustment of the dividing engine being such that equal spaces are ruled "along the chord," and not "along the arc." Although the difference in the actual spacing by either of these possible methods would be extremely slight, the result is nevertheless greatly influenced by the ruling adopted.

Some idea of the patience and skill of the inventor is shown by his account of the difficulties he had to overcome before obtaining any satisfactory results. He had first to design a method of making a perfect screw, not resting satisfied until he had reduced the sum of the errors throughout the length to less

than the 1/100,000th of an inch. Then the temperature variations during the time taken to rule a large grating were very serious and all work had to be done in special chambers adapted to the maintenance of a constant temperature.

In a comparatively short time, however, he was able to turn out gratings having a ruled surface of $6 \times 4\frac{1}{4}$ inches, with various rulings from 10000 to 43000 lines to the inch.

Brief summary of theory.

The general equation for a concave grating is given by Prof. Rowland as

$$r = \frac{R \rho \cos^2 \mu}{R (\cos \mu + \cos \nu) - \rho \cos^2 \nu}$$

where

r = radius vector of focal curve referred to the centre of the grating as origin.

ρ = radius of curvature.

μ = angle made by (r) with the radius of curvature (ρ) normal to the grating.

R, ν = vector coordinates of the source of light.

For any value of R and ν there is a particular curve, defined by the resulting values of r and μ, along which all the successive spectra are brought to focus.

Consequently there is also another curve passing through R, ν such that if the light source be placed at any point along it, the spectra will be focussed on the curve, (r, u). That is, these two curves are conjugate. This being the general solution, Prof. Rowland's simplification is to so arrange that these two curves coincide. For this we must have the condition

$$R = \rho \cos \nu,$$

i.e. place the source of light at the slit on the circle whose diameter is the radius of curvature (ρ) of the grating, the equation of which is

$$r = \rho \cos \mu.$$

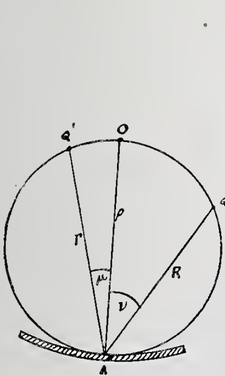


Fig. I.

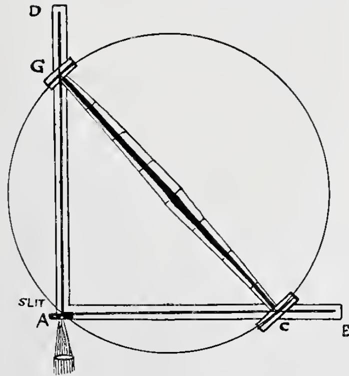


Fig. II.

He saw that with this disposition the mechanical difficulties necessary for moving from one spectrum to another could be easily overcome, it only being necessary to place the slit at the intersection of two beams set at right angles, carry-

ing rails for the grating and eyepiece or camera, these two being kept always at the distance of the radius of curvature by a strong trussed iron girder. This is shown in the figure (2), where the slit is at A, the juncture of the rails AB and AD, and the grating G and camera C are at opposite ends of the girder CG.

Of course the camera might be placed at any point along the focal circle, but if it is exactly in the axis of the grating the spectra are normal, i.e. equal increments of wave length are represented by equal distances, while at other positions this does not hold. Also, if far away from the axis the line of sight becomes so oblique to the grating, that the extent of spectrum visible soon becomes very small owing to the oblique incidence.

If thus we place the camera at right angles to the beam and the grating likewise, with the slit at the intersection of the two rails, then all the spectra falling at any instant on the camera will be in focus, and the scale of the instrument will be perfectly constant so long as the distance from the camera to the grating is kept unchanged. If the instrument is mounted in a steady position, a scale can be marked along the beam AB, showing what part of the spectrum or spectra will be visible with the camera in any position. This scale will also be exactly equal to the scale of the spectra on the plate in the camera. This is in itself a great convenience. Another great advantage is that the focal curve being regular, the only limit to the length of spectrum capable of being photographed at one exposure is that depending on the varying exposure required for the different regions, as flexible or rollable film may easily be bent to the proper curvature for the whole length. To give an idea of the length of the spectrum given, in a 20000 grating of 21.5 feet radius of curvature, the first order spectrum would be about 40 inches long from the yellow D lines of sodium (λ 5890) to the violet line K of calcium (λ 3933). If the ultra red and ultra violet portions be included, however, the total length would be nearly four times this amount.

The following table shows the scale in millimetres given by various rulings in the successive orders, the radius of curvature always being supposed to be 21.5 feet.

Scale of spectra compared with Angström's map.

Lines per inch.	1st. order	2nd.	3rd.	4th.
10 000	0.26	0.51	0.77	1.03
14 438	0.37	0.75	1.12	1.50
20 000	0.52	1.02	1.55	2.07

For other gratings of different curvatures the scale will be diminished directly as the length of the radius of curvature (ρ).

Setting up the instrument.

In commencing to set up one of these instruments the whole of the apparatus should be designed with the object of securing the greatest possible stability. The foundations for the two rails should be either of masonry or massive timber, built free from the floor on which the observers have to move. Local conveniences will have to be studied, but if the rail (AC) carrying the slit and grating can be placed in a north and south position it will be advantagous to do so, as this will permit of the easy reflection of sunlight into the instrument by means of a heliostat. Two heavy wooden beams, 13 in. × 6 in. and 23 feet long, are firmly secured to the foundations, and the rails on which the grating and camera carriages are to run are then

fastened on the beams by screws permitting of adjustment, so that they may finally be made exactly level and at right angles to each other.

The carriages for the grating and camera are each mounted on two brass wheels, grooved to fit the rails, and placed about 18 inches apart, so that they will

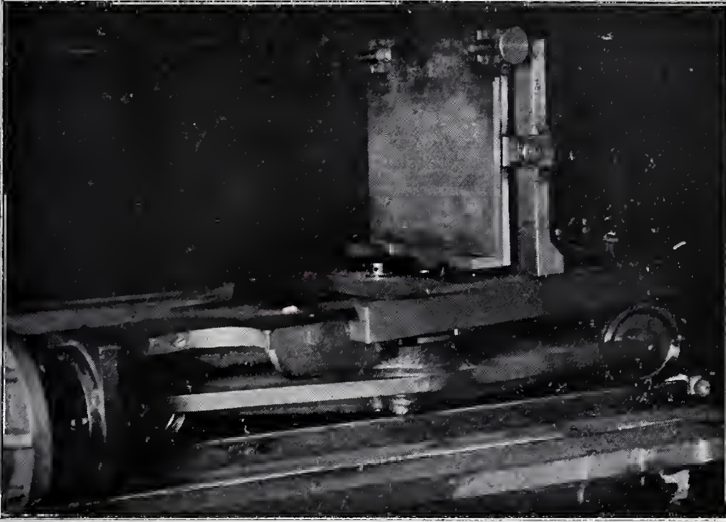


Fig. III.

be sufficiently stable when moving from one position to another. The carrier for the grating (Fig. 3) consists of a brass framework carrying a square metal platform provided with screw adjustments in two planes at right angles to each other, to enable the plane of the grating to be easily set to the correct position, the backlash



Fig IV

of all the screws being taken up by springs. The grating itself is supported free of all strain on this platform by an adhesive wax, any attempt to clamp it rigidly leading to strains which at once manifest themselves by inferior definition.

The camera, (Fig. 4), consists of a strongly made wooden box fitted with a system of specially made shutters, the plate holder being detachable from it. Means are provided for adjusting the centre of the plate to the proper height.

Connecting the grating carrier and the camera box is the girder CG, made up in sections of conical steel tubing braced throughout its length to make it as rigid as possible. The ends are provided with pivots, fitting into sockets in the carriages, which have to be adjusted exactly over the centre of each of the rails respectively. The length of the girder is made a little greater than the radius of curvature of the grating, some six or eight inches at each end being planed parallel to permit of the distance between the two pivots being made exactly equal to the radius of curvature.

The slit, having jaws two inches long, is a complicated piece of mechanism, rendered necessary by the fact that such small differences of wave length which would not affect the performance of a spectroscope of less dispersion would quite spoil the work unless allowed for (Fig. 5). Hence means must be provided for putting

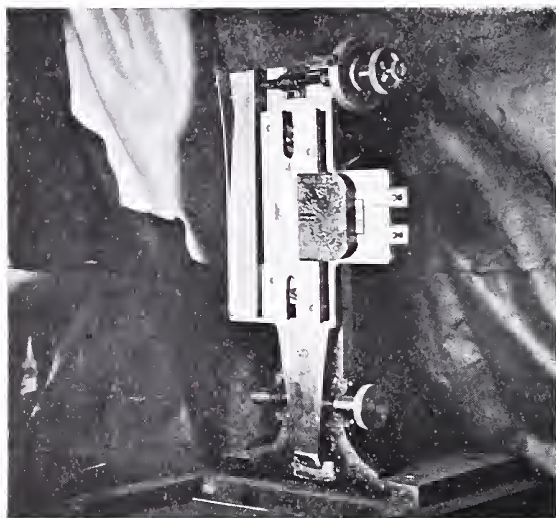


Fig. V.

the slit exactly parallel to the lines of the grating, the jaws of the slit must open symmetrically from the centre, and when working with the solar spectrum, only the light from the centre of the disc can be used, or the change of wave-length due to the rotation of the sun is at once apparent if the edge of the sun's image be on the slit. This is obviated by an adjustable pair of diaphragms controlled by a screw behind the slit plate, by which the length of slit available can be varied to suit the diameter of the sun's image.

According to individual conditions, one of two methods may be adopted for protecting the plate from extraneous light. The room in which the instrument is placed may have its walls blackened, and its windows of ruby glass, and then the

only extras necessary will be short hoods of black cloth supported by slight wooden frames extending a few feet from the slit and camera respectively towards the grating, in order to keep off stray light.

Another method is to so enclose the space from the slit to the grating and from the camera to the grating by moveable light-tight covers. This is a somewhat more troublesome procedure, but when perfect is possibly advantageous as it is more pleasant to work in a well lighted room then to be groping about in the darkness.

For the sun it will be best to provide a condensing lens of such relative aperture that the whole area of the ruled surface of the grating is illuminated. For artificial sources of light condensing lenses of shorter focal length will generally be used. Cells with varying absorbing solutions will have to be provided for use when working with any order of spectrum beyond the first. It is important that all lenses, prisms, or cells for solutions should be of quartz, if possible; otherwise of course, there will be considerable absorption of the ultra violet light.

In selecting a grating, the particular fineness of ruling chosen will depend on the work to be done. For general purposes 10,000 lines to the inch will be suitable, but if much ultra violet work is to be done, it would be advisable to have a 20,000 grating to reduce the overlapping of the spectra. The radius of curvature of the largest gratings of 6 inch aperture is usually about 21.5 feet, the actual ruled space being about 5.5 × 2 inches.

Adjusting the instrument.

The two beams are made as level as possible by means of sights floating either on mercury or water contained in dishes of equal size placed in different positions along the rails. They are next placed at right angles to each other by the "3, 4, 5" rule.

Next, the two pivots at the ends of the girder must be made exactly parallel, this being done by means of controlling screws provided for the purpose.

The slit, grating carrier and camera are next put in position, being careful to arrange that their centres are all at the same height above the rails. As the spectra given by most gratings vary in brightness and definition on the two sides, it must be determined which is to be used before putting the grating into its place. When this is done, the dark slide is put in the camera, the shutter drawn and a piece of blackened glass with lines scratched on its face put where the plate will afterwards be. This is illuminated by a candle or other source and the grating holder turned and the girder altered in length, until the illuminated lines and their image after reflection from the grating, coincide. This will indicate that the axis of the grating passes through the centre of the plate, and the plane of the plate is at the centre of curvature of the spherical surface. At the same time care must be taken to see that the two pivots at the ends of the girder are exactly over the rails along which they run.

The camera box may now be adjusted until the plate holder is vertical, and at right angles to the length of the girder. The easiest method of making this latter adjustment is to place a piece of plate glass on the face of the box and then, holding a candle near the centre of the grating, move the camera round until the reflected image of the candle coincides with the flame itself. The box is then firmly clamped in this position, so as to make it immovable with respect to the girder.

Now allow the sunlight to fall on the slit, which may be opened fairly wide,

and see that the whole of the grating is illuminated. If the spectrum does not run along the centre of the plate the screw at the back of the grating holder is turned, tipping the grating backwards or forwards until the spectrum falls at the proper height. Next move the camera to the right or left along its rail, and observe if the spectrum remains in the centre of the plate or whether it rises or falls, indicating that the length of the grating is not parallel to the rail. To correct this turn the screw at the side of the grating holder until, on moving the camera to and fro along the rail, the spectra all fall along the centre of the plate.

The only remaining adjustment is to narrow the slit and revolve it by the screw provided until the definition is the best that can be secured, which will be when the lenght of the slit is parallel to the lines on the grating. This adjustment is very important, as an error of 0.5° is sufficient to destroy the definition.

For exactly focussing the spectrum, it will be found advisable to discard the ground glass, the simplest method being to use a clear piece of glass with lines painted on it and to observe this with an eyepiece, adjusting the slit until the spectra and the lines on the glass are in focus together. This focussing must be critically exact, the slightest departure from the true position affecting the definition.

If the above adjustments have been carefully made, the focus should be the same for all the orders of spectra as the camera is moved from one place to another. In actual practice it is impossible to have everything perfect; the rails may not be exactly at right angles nor exactly level. A compromise has then to be effected. It is not advisable to alter the distance from the grating to the plate, as this determines the scale of the spectrum, so that final focussing should be done by slightly moving the slit to and fro along the rail AB.

Commencement of work.

For several reasons it will be advisable to commence operations by using sunlight, as with artificial light there are additional practical details to be considered. The possession of a heliostat for automatically directing the beam of light in a fixed direction is to be recommended, but is not indispensable. Whatever reflector is used, the light is gathered by a condensing lens and conveyed to an image on the slit plate. If the longer dimension of the grating be taken, and this divided by the radius of curvature then the ratio of the aperture of condensing lens to its focus should never be less than this, otherwise the grating will not be fully illuminated and in consequence it will not be used to its highest resolving power, which depends on the "total number of lines" available. If the first order only is being photographed nothing further will be necessary then to cut down the length of the slit so as to admit light only from the centre of the sun's image, put the plate in the dark slide and make the exposure. The duration of the exposure will depend on local conditions, but for bright sunlight it may be from 10 to 30 seconds in that part of the spectrum to which the plate is most sensitive, extending from λ 4200 to λ 4500, to 3 or 4 minutes in the green region, and from 30 mins. to one hour in the red, the last two of course requiring isochromatic plates. These differences of intensity need to be controlled by various absorbing solutions placed in cells before the slit, in order to obtain negatives of uniform density throughout.

In this way Prof. Rowland prepared his large map of the solar spectrum, using the second order, the published maps being about four fold enlargements from the original scale. The first edition of this map appeared in 1889, but in

1892 he issued a second series, revised and corrected by means of new determinations of the wave-lengths of certain lines with a standard plane grating.

The methods of obtaining comparison spectra and their application to the study of solar, metallic and stellar spectra, will be considered in a future communication.

CHARLES P. BUTLER—A.R.C.S. Lond.

Recent experiences in the Daguerreotype Process.

The special apparatus required for Daguerreotype is comprised in the following list. Plates and sets of apparatus can still be obtained here and there, but not very readily. There should, however, be no difficulty in getting them made up if required.

Plates of highly polished silvered copper.
Buffs and polishing block.
Fuming-box for iodine and bromine.
Mercury vaporiser.

The chemicals and materials required will be

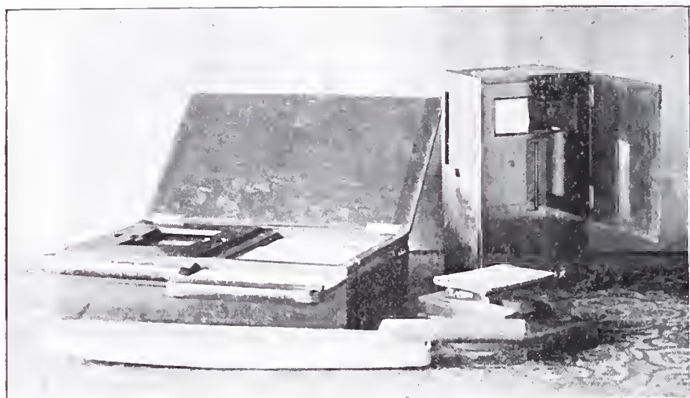
Cotton wool.
Tripoli (genuine, finest).
Jewellers' rouge.
Spirit of wine.
Ammonia.
Iodine in crystals.
Bromine (in capped stoppered bottle).
Hydrochloric acid.
Hyposulphite of soda.
Cyanide of potassium.
Precipitated chalk.

A box of 'Globe' metal polish will also be found useful.

The plates. — The plates used for Daguerreotype are of copper silvered, either by electroplating or by rolling copper and silver plates together, in which case the proportional thickness of copper to silver will sometimes be found noted on the plates as 1/30 or 1/40—the former are to be preferred. According to Hunt, copper plates may be silvered by rubbing them over with silvering compounds, such as 1 part of well washed silver chloride, 4 parts of table salt, and 5 parts of cream of tartar applied moist, adding occasionally a little salt; such coatings are, however, rather thin and barely stand the polishing, but may answer for experimental purposes. Curiously enough, plates of copper plated with silver have been found to give better results than plates of silver itself, but in any case the most perfect results can only be obtained from a very highly polished surface of pure silver on the copper basis. The polish must be perfect in order to give full intensity to the

shadows and the greatest care has to be taken throughout to avoid scratches. When available, a polishing lathe is the most simple and effective method of securing a good polish.

In the early days of Daguerreotype great attention was paid to the polishing buffs, but I am doubtful if they are really necessary, except for large plates. Small plates up to 1/4 size, such as would ordinarily be used for experimental work, can quite easily be hand-polished with the finest tripoli or some of the usual plate powders. I have found the 'Globe' polishing paste very effective, applied on soft dry cotton wool or a piece of clean flannel, and worked off with another tuft of cotton. The plate is then rubbed over with a little precipitated chalk to remove the greasiness of the polish, and polished up with a pad made by tying up some cotton wool in soft chamois leather. A little of the finest jewellers' rouge is evenly spread on this and well worked in before applying it to the plate. A final touch may be given with a velvet rubber or a 'Selvyt' pad and a little dry precipitated chalk powder. All pads or rubbers must be kept covered up and protected from dust. During the polishing it is convenient to fasten the plates on a block clamped to the worktable and fitted at the corners with adjustable tightening screws. This and the buffs are shown in the annexed illustration.



Daguerreotype Process Outfit.

If the plate has once been developed with mercury it cannot safely be used again until all traces of the mercury have been removed. The developed image is carefully wiped off with a tuft of clean soft cotton and the plate heated gently over a spirit lamp or Bunsen burner until it takes a uniform grey tint, care being taken against over heating. The plate is then cleaned with a cream of fine washed and levigated tripoli, spirit of wine, and ammonia, and well polished as above. I have found it a good plan also to wash old plates over, after removing the image, with a solution of cyanide of silver, containing 2 parts of silver nitrate and 10 parts of potassium cyanide in 100 parts of water. They can then be polished with the 'Globe' paste in the manner described above. I have found that this treatment removes etched images and leaves a very good working surface.

Sensitising the plates. For sensitising the plates with iodine and bromine a specially constructed fuming-box is necessary. This consists of a covered box containing two porcelain or glass pans side by side. The upper edges of these

pans are carefully ground flat, and the pans are closed by sliding glass plates against which they are pressed by springs. Over the sliding covers is placed a frame fitted with carriers to hold different sizes of plates which can be moved over the pans in succession. An outer hinged lid prevents all accession of light or escape of fumes. Sometimes these boxes were fitted with reflecting mirrors, front and back, in order to see the colour of the plates by reflection while sensitising. I prefer to work by an examination of the plate itself, either in weak daylight or the bright yellow light of the operating room.

In the iodising pan a small quantity of iodine in crystals is placed at the bottom of the pan and covered over with a few thicknesses of blotting paper to equalise the distribution. Captain Abney mentions the use of a cardboard diaphragm placed between the sensitive plate and the iodine, so that it may absorb the iodine on one side, which is turned round towards the plate when sensitising.

A great many different methods of applying the bromine have been suggested and used formerly. In some cases bromine alone, either in solution with water or in loose combination with dry slaked lime or magnesia was preferred. In others mixtures of bromine and chlorine, and sometimes fluorine were used.

I prefer to use either a saturated solution of bromine in water alone, or with the addition of hydrochloric acid in the proportion of 1 part of acid to 8 parts of the saturated solution of bromine. Both these solutions should be diluted for use in the proportion of 1 part to 40 of water, or to a pale sherry colour. The dilute solutions are used freshly made and so are perhaps more constant in their results than the bromised powders, though the latter preserve their activity for some time if kept properly closed up. The use of the chloro-bromine solution has proved satisfactory and may, I think, be recommended. I have also obtained very good results with the so called 'bromide of lime' made by mixing bromine with lime.

The time required for sensitising is influenced by the prevailing temperature, as well as by the quantity of sensitising material in the dishes and the depth of them. The plate is first placed over the iodine, next over the bromine, and then for a short time over the iodine again, in order to avoid a tendency to fog produced by the bromine. When placed over the iodine the plate goes through a series of phases of colour and consequent sensitiveness, as stated by Dr. J. W. Draper. 1. Lemon yellow; 2. golden yellow; 3. reddish yellow; 4. blue; 5. lavender; 6. metallic; 7. yellow; 8. reddish; 9. green; these differences of colour being produced by the differences in the film of iodide. Of these, the second, or golden yellow, is the most sensitive and takes 30 to 90 seconds, according to temperature, while the second yellow, no. 7, which is also sensitive, takes 8 to 10 minutes to produce. During this first sensitising the plate can be examined in a weak light until the proper tint is obtained. It is then passed on over the bromising dish and allowed to remain there for about two thirds of the time it was over the iodine, so that it may take a rose tint. It is then again passed back over the iodine for about one-third or one-fourth the time of the first iodising. Thus if the first iodising takes 60 seconds, the bromising may be about 40 seconds and the second iodising 15 to 20 seconds.

Robert Hunt has given a complete description of the Daguerreotype process in the 'Manual of Photography,' 5th edition, 1857. He says of the sensitising over iodine and bromine water. If iodised of a golden yellow, then in the second operation, it is taken to a pale rose and in the third to a deep rose. If in the first of a full red. in the second to a deep red and lastly to a grey; if in the

first to a deep red, in the second to a light blue and in the third to a white, or nearly the absence of all colour."

With the chlorobromine solution the series of colouration is 1. light straw colour; 2. deep yellow; 3. rose.

No definite rule can be given and each operator must find out for himself the best conditions for working according to the circumstances.

After preparation the plates may be exposed at once in the camera, but it is better to allow them to remain for about 15 to 30 minutes before exposure, in order that any excess of bromine or iodine may have time to combine with the metal or evaporate. Plates may be kept for 24 hours and according to some authorities gain sensitiveness by so doing.

It may be noted that during the first iodising and bromising the plates may be freely examined in diffused light, but during the second iodising they must be carefully protected and worked in the yellow light of the dark room.

Exposure to light. The exposure in the camera depends on the sensitiveness of the plates, the nature of the subject and its illumination, and the focal length and working aperture of the lens, so that no definite rules can be given. It may vary from 1 or 2 seconds to as many minutes. We know that many instantaneous Daguerreotypes were taken in former times. In my own experience I must say I find it generally slower than wet-collodion, but I may not have succeeded in finding out the most favourable conditions for sensitiveness.

Development with mercury. Daguerreotype plates are ordinarily developed by the fumes of mercury volatilised by heat in a box specially made for the purpose. These boxes are made of different sizes according to the plates to be used, the larger being fitted with carriers to take smaller plates.

The bottom is formed of an iron dish in which mercury can be poured and heated by a spirit lamp from underneath. The plates are usually supported at an angle of 45°, a little distance above the mercury, and in front is usually a window of white, or better, yellow glass through which the progress of development may be inspected. Most boxes are fitted with a thermometer with its bulb dipping into the mercury and its scale outside the box. The mercury is heated from about 122° to 140° F. (50° to 60° C.), but no higher than 160° F. (71° C.) In default of a thermometer, the heat of the bottom of the box should be just about as hot as can be touched with the finger. It is better to allow the mercury to act slowly. The plate is introduced into the heated box, the lid closed and the plate left for 10 to 15 minutes and then examined from time to time until the image is fully out.

An over exposed plate will develope quickly and the image will be thin and veiled over; while an underexposed plate will take a long time to come up and then perhaps only show the most brightly illuminated parts of the picture. By excessive overexposure more or less reversed images are obtained, i.e. the mercury deposits upon the shadows rather than upon the lights. Irregular stains and markings sometimes appear and are generally due to the use of old or imperfectly cleaned plates or to under-exposure.

The nature of the action of the mercury vapour in adhering to the exposed parts of the sensitive surface and not to the unexposed, and of the compound formed between the mercury and the reduction product are by no means clear and require further investigation. It seems to be more than a case of simple attraction. Haloid compounds of mercury are probably formed as well as an amal-

gam of silver and mercury. The former are removed in fixing while the latter remains and forms the picture.

Fixing. After development the plates are fixed in a weak solution of hyposulphite of soda or cyanide of potassium, 10 to 20 per cent of the former and 2 to 3 per cent of the latter. The plates are then washed in distilled water and dried off quickly, with heat if necessary, so as to drive off the moisture evenly and without stains or markings.

Toning or gilding. After development and removal of the unaltered iodide the image still remains grey and powdery and liable to be removed or damaged by the slightest touch. To M. Fizeau is due the discovery that by treating the image with a very weak solution of chloride of gold in hyposulphite of soda, applied hot, a thin film of gold is deposited which greatly enhances the effect of the picture by intensifying the shadows and clearing and brightening the whites; at the same time fixing them to the surface of the plate so that they can resist a slight rubbing.

The solution is prepared by dissolving 1 part of chloride of gold in 500 parts of water and 4 parts of hyposulphite of soda also in 500 parts of water and pouring the gold solution into the hyposulphite. At first the solution is yellowish and turbid but after a time it becomes quite clear and colourless. A small quantity is poured on the plate, which can be placed on a levelling stand or held in a pair of pliers, and rapidly warmed, almost to boiling, over a spirit lamp, always taking care to keep the surface well covered all over with solution. As soon as the effect is produced the plate is rapidly washed in distilled water and dried off with heat. The action of this toning bath should not be too prolonged or the image may fog and split off in silvery scales. Over-exposed plates may be improved by adding about 5 per cent of common salt to the above gilding solution.

Physical Development. The above method of developing Daguerreotype plates with mercury is that which is ordinarily used and, in fact, distinguishes the Daguerreotype from other photographic processes. It is, however, quite possible to develope them by what is commonly called the physical method, in which the image is formed of metallic silver precipitated by an acid solution of ferrous sulphate or of pyrogallol; just as in the wet-collodion process. The images thus produced are very similar to those developed with mercury, moreover the method is quite practical and has the advantage of avoiding the inconveniences and possibly injurious effects of mercurial fumes.

When developing by this method it will be found desirable to heighten the sensitiveness of the plates with an organifier to which may, with advantage, be added a little erythrosin to make the plates orthocromatic. I have not yet ascertained the best modes of working, but the following has so far given satisfactory results.

After sensitising the plate in the ordinary way with iodine and bromine or chloro-bromine, it is flowed over with a solution composed of

Tannin	1 gram.
Gum Arabic	3 grams.
Sugar	3 ,,
Water	100 cub. cent.

A few drops of an orthochromatic tincture composed of

Erythrosin	1	gram.
Silver nitrate	1	,,
Picric acid	1	,,
Ammonia (sp.g. 880)	30	cub. cent.
Alcohol (sp.g. 830)	500	,,
Water	500	,,

may be added sufficient to turn the solution to a dark pink. Any turbidity should be removed by filtering. The solution is flowed over the plate and allowed to drain off. The plate is exposed while moist, and before developing the gum solution is washed off.

The developer is composed of—

Ferrous sulphate	30	grams.
Cane Sugar	30	,,
Glacial acetic acid	30	,,
Water (distilled)	100	cub. cent.

It is flowed over the plate and then back into the cup; a few drops of a 6 per cent. solution of silver nitrate, slightly acidified with acetic or citric acid, are added and the mixture is again poured over the plate. The silver will be gradually precipitated and when the image is fully developed, the plate is washed and fixed with hyposulphite of soda or cyanide of potassium and then toned with the gilding solution in the same way as if it had been developed with mercury. The film will, however, remain powdery, but may be protected from injury by varnishing with crystal varnish when the plate is thoroughly dry and slightly warm. Celluloid or other ordinary negative varnish might also be used of not too strongly coloured.

Daguerreotype plates can also be developed with alkaline pyrogallol and other ordinary dry plate developers, but in this case the images are very faint and appear negative, i.e. the proper lights being covered by a dark deposit of reduced silver appear dark, while the proper shadows are bright silver. If such deposits could be intensified with gold or platinum they might form a good basis for an etching process.

Enough has now been said, I think, to show that this neglected process is one of very great interest and well worth further attention, certainly from the theoretical point of view.

Information on the process will be found in the following works:

Historique et Description des Procédés du Daguerreotype.—Daguerre.
Scientific Memoirs.—J. W. Draper.
Researches on light.—Robert Hunt.
Manual of Photography.—ditto.
Chimie Photographique.—Barreswil and Davanne.
La Lumière.—Becquerel.
Chemistry of Photography.—Meldola.
Treatise on Photography.—Capt. Abney.
Ausführliches Handbuch der Photographie, Vol. II.—Eder.

MAJOR GENERAL J. WATERHOUSE—I.S.C.

The Influence of Zenker on the Development of the Principles of Interference Photochromy.

I. Analysis of the Lehrbuch *).

Dr. Zenker published in 1868 a small book of 88 pages, "Lehrbuch der Photochromie", †) which contained a theory of the colours observed by Seebeck, Becquerel, Herschel, and others. The object of the book was apparently the examination of the experimental results and of the attempts to explain these results theoretically, and secondly the advancement of a hypothesis which should explain these results, since the others were found to be unsatisfactory.

The first part (pp. 1—12), "Das Wesen der Farben", was concerned with optical matters; the spectrum, a brief explanation of light-waves, refrangibility, colours of their plates, and the physical and chemical actions of light.

The second part, [1]) "Die Wiedergabe der Farben" (pp. 13—68), contained an account of the researches of Seebeck [2]) on silver chloride, Sir John Herschel [3]) (bromide and iodide of silver and guaiacum), Becquerel[4]) (images on paper; preparation of silver chloride by chlorine gas, chlorine water, and voltameter; action of heat, ultra-red light, coloured glasses; camera-images; colour phenomena in polarisation apparatus; and the fate of the discovery), Nièpce de St. Victor [5]) (coloured flames, camera images, varnish, fixation, representation of black), Hill [6]), Testud de Beauregard [7]), Poitevin [8]), Simpson [9]) (collodio-chloride), and Hunt [10]) (colours on silver iodide and bromide).

---

*) Any historical or crtical remarks or references of my own are enclosed in square brackets. The advantages of thus separating history from criticism or addition are obvious.

†) Lehrbuch der Photochromie (Photographie in natürlichen Farben) nach den wichtigen Entdeekungen von E. Becquerel, Nièpce de St. Victor, Poitevin u. A. nebst einer physikalischen Erklarung des Entstehens der Farben. Von Dr. Wilhelm Zenker, Lehrer an der Königlichen Realschule zu Berlin, Vorstands-Mitglied des Berliner Bezirks—Berlins deutscher Photographen. Hierzu eine Photographie in natürlichen Farben als Probebild und eine lithographisehe Tafel in Farbendruck. Berlin. Selbstverlag des Verfassers. 1868. Pp. VIII + 88. Size 9¼ × 6¼ in. Paper covers.

[In my copy (and, I expect, all copies sold at the present time) there is no specimen photograph in colours].

1) The references are those given by Zenker.

2) Göthe's "Farbenlehre", Bd. 11., S. 716.

3) Phil. Trans., 1840 and 1842.

4) Ann. de Chim. et Phys., 3me série. T 22, 25, 42, 1849—1855.

5) Compt. Rend., 1851—1866.

6) Mechanics Magazine, 1851, parts 1443, 1444, 1446; Dingler's Journal, Bd. 120, § 466, and Bd. 129, § 78; Amer. polytech. Journ., 1853, p. 298; Practical Mechanic's Journ. May, 1858, p. 33 (Dingler's Journal, Bd. 148, S. 466).

7) American Photographical Society's Journal, 1855, pp. 195 and 207; Liebig and Kopp's Jahresbericht über die Fortschritte der Chemie und Physik, 1855; Dingler's Journal, Bd. 143, S. 79.

8) Comptes rendus, Dec. 18th, 1865, t. 61, p. IIII; Bulletin de la Société Française de Photographie, 1867; Phot. Mitt., Jahrg. IV., S. 11.

9) Letter to Dr. H. Vogel (Phot.; Mitt., Jahrgang III., März, 1867, S. 24).

10) Mechanics Magazine, vol. 54, p. 322.

Zenker also made experiments on the reproduction of colours on paper [11]; the various details of preparation, exposure, etc. of the paper photochromes were given on pp. 56—64.

The third part (pp. 69—88) contained a review of the various theories which had been put forward to account for the colours, the theory of Zenker himself (pp. 77—87), and finally a statement of results. This section is an extremely valuable one from the point of view of the development of the principles of photochromy and the part containing Zenker's theory is the original part of the book. As, however, it is probable that Zenker was led to his main idea partly by an examination of the hypotheses of Seebeck, Poitevin, Herschel, and Becquerel, a full account will be given here of the whole of the third part of the Lehrbuch.

The identity of the photochromatic colours with those of the incident light is proved by Becquerel's observation of the essentially similar arrangement of the colours with regard to the Fraunhofer lines in the photochromatic spectrum, the spectrum of light, and also by an independent investigation of his [12]) from which it appeared that any particular part of the image is much brighter in the portion of the spectrum that has produced it than in any other.

That the identity is not absolute is explained partly by the colour of the 'ground' and partly by the fact that simple colours are not all reproduced with equal strength and hence the image of a compound colour may show an excess of the one ingredient. On this depends the phenomenon, brought to light by Nièpce de St. Victor, that a simple green can be represented as green, but a green compounded of blue and yellow is reproduced as blue.

Limiting the case to that of simple colours, from which that of compound colours can be completely deduced, the fact that the identical colours are reproduced, only slightly disturbed by secondary colours which may belong to a great extent to the 'ground' of the image, had not been explained up to Zenker's time. Originally, people sought only a chemical process in the phenomenon. The darkening of the silver chloride, chemically established by Scheele, was explained as a reduction and the lightening of the violet chlorides of silver to yellow in the spectrum as a sign of oxidation. Seebeck quoted that Ritter (who had investigated the effect of the solar spectrum on silver chloride before him) "had found the maximum of reduction of horn-silver beyond the violet, but that the reduction diminished from the maximum point outside the violet, in the direction of the blue, and ceased in the green, and that in the orange and red it passed into true oxidation of the already reduced parts. According to Senebier's experiments, a reduction took place also in the orange and red, although significantly weaker than in the violet end of the spectrum." From his own observations, especially those not connected with chemical experiments, Seebeck concluded "dass zwar im prismatischen Roth und noch über dasselbe hinaus eine Entsäuerung (es handelt sich dabei um das Chlor) stattfindet, dass aber auch hier Gelb und Roth hemmend wirken, und dass die Entsäuerung durch gelbrothe Beleuchtung auf eine niedrigere Stufe derselben zurückgeführt werden kann." He added that blue light has most effect on all substances which undergo change in the light, such as pure

---

11) [A short account of the work of Poitevin and Zenker was given in Vogel's "Chemistry of Light and Photography"; International Scientific Series, 1892, pp. 267—268.]

12) Ann. de Chim. et Phys., 3me série, t. 42, p. 97.

sun- or day-light; the red light, on the other hand, has an entirely contrary effect, and acts frequently like an entire absence of light.

It is true that a scientific truth lies at the bottom of the last statement. For there are many phosphorescent and fluorescent substances which are excited to emit light by highly refrangible rays but are even extinguished more rapidly by red and infra-red rays than when these are absent. This peculiar property, which is possessed in a high degree by the sulphides of calcium and strontium, has been used by Becquerel to render visible certain portions of the infra-red spectrum. But if this phenomenon be brought forward as an analogy without convincing grounds nothing is gained, for it is not itself entirely explained and no trace leads to an explanation of the process which takes place.

On the other hand, the insufficiency of an explanation in this system for the appearance of colours must be acknowledged. Whether reduction darkens or oxidation lightens, nothing is explained in the process in the smallest degree, whether violet, blue, green, yellow, orange and red occur. Only when confused by the views of Göthe's 'Farbenlehre' [13]) is it possible to believe that this required no further proof. For to Göthe colours were only as transitions from light to shade, by disturbance (Trübung), and hence he considered yellow, orange, and red, as so-called positive disturbances, blue and violet as negative disturbances. (§§. 764 and 777 of the 'Farbenlehre').

This is not the place to consider and confute the statements of Göthe's Farbenlehre. Science has long since gone beyond them. Secondly, the above explanation is not sufficient, even from the point of view of Göthe's 'Farbenlehre.' For if yellow, orange, and red represent the positive disturbance in an ascending scale, it follows that under the red ray, yellow must first show, and pass through orange into red, and similarly, in the place of the violet, blue must first show itself. But neither is the case in photochromy, frequently the direct opposite can be easily observed, and it was noted by Becquerel, that just the first weak imprint of the image shows the colours most clearly, although they are very weak. So that not the least trace of transition from yellow to red through orange, or from blue to violet, is to be seen.

This view of the chemical process clearly has its source in the fact that the paler chloride of silver, under the middle of the solar spectrum was considered to be identical with the fresh white silver chloride. To this view the light colours contributed. Let us consider, however, the question from the standpoint of the facts already known. It is clear that the violet silver chloride in the yellow of the spectrum will become yellow again from the same cause (though none have hitherto defined it) which produces the blue image in blue light. This is completely confirmed by Seebeck's observation. "In yellow I found the horn-silver in most cases unaltered,—occasionally it became somewhat yellower than before." Hence Seebeck's interpretation of the chemical process must be entirely incorrect.

Herschel also seems to agree with this view, since he speaks of the 'darkening' as a de-oxidation, or positive process, the 'lightening' as a negative process. This seemed to him justified, in connection with the behaviour of the colours of plants in light. For instance, gum guaiacum which, like silver chloride, becomes dirty

---

13) [For a short account of Göthe's extraordinary views see Encycl. Brit., 9th ed., art. 'Goethe', X., 734].

blue (i.e. dark) at the violet end of the spectrum, (while it remains white at the red end) and returns to white again. With this is closely connected an oxidation in the violet and a de-oxidation in the red, in the reverse order to that supposed for silver chloride.

Finally, Poitevin also seemed to support this theory in the sense that in sensitising he opposed substances rich in acid to the reducing agents. And indeed the result which he drew from using the acid substances as sensitisers seems to point to the fact that here an oxidation takes place earlier than a reduction. Zenker did not "venture to differ from him on this point", yet as another explanation is very possible [14]), he could not consider this opinion as proven. But in no wise is the appearance of the various identical colours explained by this, as noticed above.

Similarly, Zenker differed from those who regarded the colours in photochromy as only the colours of thin films, i.e., that the colours depend on the greater or less thickness of the upper surface altered by the light. But a similar objection to that as to Seebeck's theory of oxidation applies here: that, by a longer exposure the upper layer must increase [? diminish] in thickness, and hence the colours must change. Such a variability of colour does not occur at all [15]).

The case would be different if it could be proved that the 'thin films' arising under the various colours have from the first a fixed thickness for every colour which they must always maintain [16])...a thickness corresponding to the wave-length of each colour. The question is then no longer "How do identical colours arise?" but "How do films arise of a thickness corresponding to each single colour?"

(To be continued.) PHILIP E. B. JOURDAIN.

---

14) P. 58 of the Lehrbuch.

15) [It is curious that some persons still imagine the colours in, e.g., Lippmann's process to be due to the thickness of the top film. There are, however, some points of interest in connexion with this view which I shall discuss subsequently].

16) [This supposition appears to me very artificial; merely put in after Zenker's own theory was worked out to make some sort of connexion for the benefit of the reader between the preceding idea and his own. Any one who has at all studied the psychological development of human thought, or attempted to trace the progress in his own thought in a (for him) original investigation in natural philosophy or mathematics will agree with me. To my mind is is clear that Zenker, struck by the difficulty of explaining the colours on a chemical theory, and remembering from his previous optical knowledge (the use of which was suggested, perhaps, by the 'thin film' theory) that the colours might also be created optically, considered à priori what would happen if light penetrated the photochromatic film; partial reflexion at least from the surface of the support would immediately present itself, and the conclusion is obvious to any one with a nodding acquaintance with the wave-theory of light. It is too little recognised how much the suppression of the train of thought leading to a discovery may injure science; possibly the reason is that this suppression does not affect shallow empiricism].

How Mr. Stevens makes Transparencies.

The 'All England' of photography is well aware that Mr. Stevens, of Addlestone, in Surrey, is twice distinguished. Not only is he the renowned ruler of the famous rostrum at King Street, Covent Garden, where, week by week, so many notable photographic impedimenta change hands, but he is not less noted as being the chief exponent of what is known as transparency, or diapositive work, i.e. pictures which are viewed by transmitted light.

So famous is Mr. Stevens in this captivating branch of photography that, about four years ago, the London Camera Club organised an exhibition confined entirely to his admired productions. On which occasion some four-score of window transparencies and other prints were displayed, and evoked much pleasure and praise from all who were not utterly prejudiced by the teachings of those who declare that the only true photographic art is vague tonality, and that definition is damnation.

Apart from these photographic particularists, no one who gazes at Mr. Stevens' delightful diapositives can hesitate in placing them in the very forefront of photographic achievement. To commence with, they are so intensely and frankly photographic, being perfectly unreminiscent of any alien pictorial method, which is, from the photographic stand point, something to be devoutly thankful for. Next, they are supremely enchanting for their exquisite gradations and transparent half-tones; not the deepest shadows but have a measure of brilliancy which no print viewed by reflected light can equal. Finally, the visible detail is far in advance of any ordinary print, in many instances a powerful magnifying glass failing to exhaust the wealth of definition present; from which it may be gathered that the texture and surface of things portrayed are rendered with exquisite fidelity, being pushed to such an extreme that one feels as if the objects gazed at were actual models and not mere projections from a plane.

In order that the readers of this publication might learn how this master of diapositive photography obtains such gratifying results he was good enough to favour the writer with a full description of his procedure; of which the salient points are appended.

No doubt one reason why this fascinating form of printing is not more generally practiced is due to the fact which Mr. Stevens began by impressing that:

"No good diapositive is possible unless the worker is from first to last an accomplished and a careful technician, and moreover, uses apparatus of high efficiency."

As regards the latter point the lens should be of perfect covering power, and should be free from astigmatism, while the camera should have sufficient rigidity combined with ease of movement, to insure not only that a critically correct focus is obtained, but is also retained whilst the double back is being placed in position.

The negative found most suitable is a strong "plucky" one, full of detail and gradation, and absolutely free from stain or other blemish.

As regards exposure the procedure is akin to that adopted when lantern slides are made on a lantern plate; that is to say, for contact printing artificial light is used, gas, electricity, magnesium, &c. If, as Mr. Stevens prefers, a camera

and lens are used to obtain the positive image on the transparency plate, daylight is employed. For this latter procedure Mr. Stevens is unusually well provided, having adapted an astronomical observatory for the purpose. The latter, as no doubt most readers will know, is a circular room having a free sweep in all directions and a rotating roof. The camera can by this means be readily pointed, at any angle, to all parts of the sky, and hence the most suitable possible light is always available.

Although this great range is not absolutely needful it is sometimes convenient: this Mr. Stevens illustrated by relating how when printing from a grossly over dense negative the camera was pointed straight at a bright noon-day sun; even then the exposure was twenty minutes, which however resulted in a splendid transparency. None the less, ordinary workers may be quite content if they can point the camera at an angle of about 45° towards any one part of the sky, providing no direct sunlight falls on the negative.

Any good make of transparency plate may be used. Mr. Stevens is however accustomed to Mawson & Swan's.

In his early work the ordinary pyro-ammonia solution, used with potassium meta-bisulphite as a preserver, was employed for development.

This was subsequently discarded in favour of eikonogen; the latter being cleaner in use and found to give less harsh results. Besides which it is susceptible of many colour modifications by varying either the exposure, the strength of developer, or the temperature. The colour is also somewhat dependant upon the character of the negative.

At present Mr. Stevens employs amidol which he finds everything he could wish. In using it, however, care must be taken not to over expose, as although a small proportion of potassium bromide may be availed of, a loss of brilliancy and a degradation of colour follow if over exposure has been given.

It should be added that a diapositive, or window transparency, although in many respects to be treated like a lantern slide, should be developed up more fully than is the case with the slide; moreover if eikonogen or amidol be used a certain amount of allowance must be made for loss of density which ensues in the fixing bath.

The fixing, washing, and drying, which follow the ordinary procedure, being accomplished the transparency requires binding. Transparency emulsion is sometimes coated on ground glass; the extra cost being about 50%. As most people dislike the addition to the ordinary price plain glass is generally used. This necessitates that a sheet of ground glass is fixed to the back of the plate; another sheet of clear glass being placed on the front (next the film.)

The two sheets of glass are called for because otherwise the print would be only visible "reversed", in which case written character would be illegible, and topography hardly recognisable. Where however, the subject is such (e.g. flower pieces) that it matters not whether left and right change places, one sheet of ground glass can be placed next the film, this acting both as a protection and as a translucent screen.

Little need be said as regards binding the transparency, Mr. Stevens prefers brown paper, and Higgin's vegetable glue. In most cases an ornamental gilt metal rim with rings is also used, and the picture hung in front of a window. Obviously many other ways of utilising transparencies for decoration, or arranging them for examination, are possible.

In bringing these notes to a close it should be added that diapositives made by enlarging from a much smaller negative are usually unsatisfactory, the loss of brilliancy and crispness which ensues being at times very noticable.

Mr. Stevens usually works with negatives measuring 15 × 12 inches (38 × 30 centimetres) which is no doubt beyond the means of most amateurs. Very charming and effective pictures can be made by means of a whole plate which, if skilfully enlarged to not more than double its original area, gives very satisfactory prints.

As already stated the process is only suited to a careful worker such as Mr. Stevens whose expertness in manipulation is well indicated by the fact that out of the thousands of negatives—mainly 15 × 12—which he has taken, not a single one has, in course of development, been accidentally broken.

As examples of the subjects which yield good diapositives, and as indication of the finished technique which is called for, Mr. Stevens has kindly permitted the reproduction of several of his attractive pictures. But, in order that these may be presented in a manner as far as possible worthy of their perfection their publication is held over until the next number.

Hector Maclean.



Dr. J. E. Rombouts, Amsterdam.



Zaandam.

Verwendung von Persulfat zu Herstellung von Gelatine-Reliefs.

Legt man ein fertiges Gelatine-Negativ, einen Bromsilberdruck oder ein Aristobild in eine wasserige Auflösung von überschwefelsaurem Ammon, so tritt eine Ausbleichung des Bildes ein. Durch einen Controllversuch mit Silberfolien lässt sich nachweisen, dass das metallische Silber hierbei in Lösung geht. Lumière haben hierauf ihr bekanntes Abschwächungsverfahren begründet.

Behandelt man die auf diese Weise gbleichten Schichte mit lauwarmem Wasser und reibt — wie bei der Entwicklung eines Pigmentdrucks — leicht darüber, so lösen sich alle jene Stellen der Gelatineschicht auf, welche vorher durch den Gehalt an metallischem Silber schwarz gewesen waren. Die anderen Stellen der Gelatineschicht bleiben stehen.

Man erhält auf diese Weise ein Relief von farbloser Gelatine: an den (ursprünglich) dunkelsten Teilen des Bildes ist die Gelatine ev. bis zur Glas- oder Papierunterlage weggenommen. An den hellsten Stellen ist sie ganz stehen geblieben.

Diese Relief-Erzeugung gelingt oft sehr leicht. In andren Fällen versagt dagegen das Verfahren. Da dasselbe für die Praxis von Bedeutung sein könnte, ist es wichtig die Ursachen zu suchen, welche das eigentümliche Verhalten der Gelatine bedingen.

Zunächst zeigt es sich, dass das verschiedene Verhalten der belichteten und der unbelichteten Schicht nicht bedingt ist, durch eine Veränderung, welche die Gelatine selbst bei der Belichtung erlitten haben könnte: man nimmt gewöhnlich an, dass das Bromsilber durch das Licht eine Spur Brom verliert. Dieses Brom könnte sich

mit der ungebundenen Gelatine verbinden, und ihr eine andere Löslichkeit verleihen. Wie erwähnt, ist dies nicht die Ursache der Reaktion.

Die grössere Löslichkeit wird vielmehr durch die Gegenwart des metallischen Silbers bedingt. Als ich eine versilberte Kupferplatte mit Bromsilbergelatine-Emulsion überzog und nach dem Entwickeln und Fixiren dieselbe mit überschwefelsaurem Ammon behandelte, lösste sich die ganze Schicht von der Unterlage ab, wenn ich die Platte zur Reliefcrzeugung danach in lauwarmes Wasser legte. Die Gelatine wird in der Umgebung des vom überschwefelsauren Ammon angegriffenen metallischen Silbers löslicher. Die Lösung des Silbers ist die primäre; das Löslicherwerden der Gelatine eine sekundäre Erscheinung.

Bei meinen ersten Beobachtungen über die Relief-Enstehung notirte ich mir, dass die Lösung des überschwefelsauren Ammons mehrere Wochen alt gewesen sei. Bei den leicht zersetzlichen Körpern könnte dies von Wichtigkeit sein. Ich vermutete, dass eine frisch bereitete Lösung noch kräftiger wirken würde. Bei einem späteren Versuche zeigte sich jedoch gerade das Umgekehrte: die frische Lösung war ganz unwirksam; die alte erzeugte dagegen ein Relief.

Da die wässerige Persulfat-Lösung beim längeren Aufbewahren Ozon entwickelt, wurde es wahrscheinlich, dass letzterer bei dem Process eine wichtige Rolle spielte. Eine Bestätigung fand diese Anschauung kürzlich durch eine Arbeit von Dr. Andresen. Derselbe verwendet Wasserstoffsuperoxyd in derselben Weise wie ich das überschwefelsaure Ammon zur Herstellung von Reliefs aus Gelatine-Negativen.

Andresen betont, dass das Wasserstoffsuperoxyd mit einigen Tropfen Schwefelsäure schwach angesäuert werden müsse. Auch beim überschwefelsauren Ammon hat sich die Ansäurung zuweilen als vorteilhaft erwiesen.

Von einer grösseren Sicherheit des Wasserstoffsuperoxyd im Verhältniss zum überschwefelsauren Ammon, wie es Andresen angiebt, habe ich mich bisher jedoch nicht überzeugen können. Es sind bei beiden noch eingehende Untersuchungen nötig, damit der Process nicht so oft misglückt. Es sei hierbei betont, dass es nicht ausschliesslich auf den Zustand der Lösung ankommt. Ich habe in dem gleichen Bad zur selben Zeit Negative, Bromsilberkopien und Aristobilder behandelt. Bei den Bromsilberkopien entstand ein ausgezeichnetes Relief, bei den (vergoldeten) Aristobildern war es nicht so gut und bei den Negativen gelang es überhaupt nicht.

Bei diesem Verfahren ist also jedenfalls der behandelten Schicht mehr Aufmerksamkeit zuzuwenden, als es bisher geschehen ist.

Wahrscheinlich sind für die verschiedenen Schichten Lösungen von verschiedenem Alter oder von verschiedenem Säuregehalt notwendig. (Auch für das Lumière'sche Abschwächungsverfahren wären derartige Studien von Wichtigkeit.)

Anderseits ist es nicht ausgeschlossen, dass es gelingen wird, Bromsilbergelatine-Schichten herzustellen, welche für die Relief-Erzeugung besser geeignet sind, als die gegenwärtig gebrauchten.

Ich glaube, dass dies Verfahren zu verschiedenen Zwecken in der Praxis Anwendung finden wird, sobald die Fehlerquellen erkannt sind. Bei verschiedenen photomechanischen Processen wird es an Stelle der jetzt gebräuchlichen Verfahren mit Bichromat-Gelatine treten können. Ferner eignet es sich zur Herstellung von beliebig gefärbten (Glas- oder Papier-) Positiven aus Negativen, indem man Farbstoffe in das Gelatine-relief sich einsaugen lässt.

R. Ed. Liesegang.

Practische Winke für das Photographieren im Süden.

Es ist eine stattliche Anzahl Amateure, die im Herbste mit dem Fallen des dürren Laubes dem nordischen Winter entflieht und dem herrlichen Süden entgegeneilt.

Ich scheide sie in zwei Theile, der eine, der glücklichere von Beiden, er geht in die Länder der Sonne zum Vergnügen, oder weil es eben Modesache der eleganten Welt ist, eine Zeit des Winters südlich zu verbummeln, — der zweite, jedoch weit grössere Theil, das sind die armen Kranken.

Mit welchen Hoffnungen entfliehen sie bei Einzug des farbenprächtigen Herbstes den nordischen Ländern, im sonnigen Süden das zu finden, was im Norden leider nur der kurze Sommer bietet.



A. Parzer—Mühlbacher.

Strand von Nervi.

Und welch' grosse Zahl beider Theile huldigt unserem edlen Sporte; der Gesunde zur Zerstreuung, zum Vergnügen, der arme Kranke, dem soviele derselben untersagt sind, er findet in der Photographie einen treuen Begleiter, der ihm Stunden der trüben Zeit des Leidens verkürzt und angenehme Beschäftigung bietet. —

Gewiss ist es den nach Süden wandernden Amateuren, wo nicht nur die Verhältnisse des Lebens, sondern auch die des Photographierens so ganz andere, wie in unserer Heimat sind — angenehm — kurz gefasst praktische Winke über das Photographiren in den südlichen Ländern in Nachfolgendem zu finden. Der Neuling, der zum erstenmale dahin eilt, wird manchen Aerger, manchen Mis-

erfolg sich ersparen und der Amateur, der die südlichen Verhältnisse bereits kennt, in diesem oder jenem Punkte eine Bereicherung seiner erworbenen Kenntnisse finden.

Nun wollen wir vorerst die photographische Ausrüstung besprechen, derer der Südenreisende bedarf. Er huldige dem Grundsatze: „mit dem Besten das Beste" und „das Beste ist das Billigste!"

Wieviele Anfänger in der Photographie verlieren nach kurzer Zeit die Lust weiter zu arbeiten. Dies liegt wohl zum grössten Theile darin, dass es leider eine grosze Anzahl Firmen gibt, die zwar glänzend ausgestattete Apparate liefern, die jedoch ausser ihrer eleganten Hülle nichts weiter besitzen, als einen schlechten Mechanismus und ein lichtarmes Objectiv, dessen Fehler aller Art nur der sorgfältig gewählte moderne „Taufname" decken soll.

Der Neuling, der des Rathes erfahrener Fachleute oder Amateure entbehrt,



A. Parzer—Mühlbacher.

Thurm von Nervi

lässt sich zu oft verleiten einen derartigen, scheinbar billigen Apparat von einer Firma zu kaufen, die weiter nichts versteht, als den Versand billig erstandener Massenfabrikate.

Beginnt der Arme dann zu arbeiten und versucht er sich gar in Porträts, dann wird gewöhnlich nach einem Dutzend Platten die elegante photographische „Maschine" dauerend als Zierde zu den Nippsachen postirt. —

Kommen nicht die Kosten in Frage, so empfehlen sich für südliche Reisen ausschliesslich die modernen Universalcameras mit anastigmatischen Objectiven unserer besten Firmen und abmontierbaren Schlitzverschluss vor der Platte. — Jedenfalls muss die Camera entsprechenden Bodenauszug besitzen, um auch lang-brennweitige Objective verwenden zu können. Verstellbarkeit des Objectives hoch und tief, sowie die Neigbarkeit nach vorne und rückwärts sind zuweilen sehr wünschens-

wert, wenn auch nicht unbedingt nötig, hingegen soll sich die Schnelligkeit des Schlitzverschlusses äusserst genau regulieren lassen. Der Apparat sei für hoch- sowie für Queraufnahmen verwendbar und mit einfachem verlässlichen Sucher versehen.

Die Anwendung der Wechselcassetten finde ich nicht von grossem Vortheile, sondern gebe den leichten, lichtdichten, keinem Temperatureinflusse unterworfenen Metall Doppelcassetten mit Metall- jedoch nicht Hartgummischiebern den Vorzug.

Das Einstelltuch ist bei den moderneren Cameras, wo die Visierscheibe meist mit Vorbau und Klappdeckel ausgestattet ist, wohl entbehrlich. — Das Statif wähle man leicht zerlegbar und im aufgestellten Zustande fest stehend.

Das Format anbelangend finde ich als Mittelmass 12 × 16 cm., als am geeignetsten, man kann auch aus Negativen diesen Formates ganz hübsche Ansichts-



A Parzer—Mühlbacher.

Thurm von Nervi.

karten copiren und gewünschten Falles schärfere Vergrösserungen grossen Formates als mit 9 × 12 cm. Negativen erzielen.

Auch Spiegelreflexcameras leisten im Süden sehr gute Dienste und sind besonders denen zu empfehlen, denen das Arbeiten mit kleinen Suchern schwer fällt. Leider ist das Volumen der heutigen Spiegelcameras noch ziemlich gross, besonders wenn es sich um Hoch- und Queraufnahmen ab Format 12 × 16 cm. handelt. — Reise-Statifcameras in südlichen, bevölkerten Gegenden zu gebrauchen, finde ich nicht praktisch, besonders wann man an Orten Aufnahmen macht, wo mit Ansammlungen von nach „Soldi" haschenden Strassenjungen und arbeitsscheuen Individuen als Zuschauer zu rechnen ist.

Am Meisten wird der Amateur bei seinen Arbeiten im Süden infolge der Verhältnisse und des daselbst herschenden äusserst aktinischen Lichtes zu Moment- und seltener zu Statif-respective Zeitaufnahmen greifen. —

Grosse Sorgfalt lege man auf die Anschaffung eines guten anastigmatischen Objectives einer unserer bekannten ersten Firmen. Das Objectiv soll gestatten, mit voller Oeffnung bei trübem Lichte noch verwendbare, bis an den Rand scharfe Momentaufnahmen nicht zu nahe gelegener Objecte zu erhalten. — Das zu wählende Objectiv besitze Irisblenden und einen Bildwinkel von 80 bis 90°. — Empfehlenswert ist es bei Anschaffung eines Objectives nicht die Nummer zu wählen, die es eben mit voller Oeffnung scharf auszeichnet, sondern die nächst No. 2, welcher bei voller Oeffnung Negative 13×18 cm. scharf auszeichnet.



A. PARZER—MÜHLBACHER.
Palmengruppe in Nervi.

Besonders wenn man auch auf Porträtstudien in Brust- und Kniestücken reflectiert, ist die Wahl einer nächst höheren No. des Objectives, der grösseren Brennweite wegen, von besonderem Vortheile. Die Mitnahme eines guten Weitwinkelobjectives für Zeitaufnahmen von Interieurs und Architecturen ist ebenfalls zu empfehlen.

Was die Mitnahme von Chemicalien, Papier und Platten anbelangt, so rüste sich der nach dem Süden reisende Amateur nur mit dem Notwendigsten aus. —

Arbeitet man mit Glasplatten, Films oder mit den modernen Seccofilms, mit Rodinal oder einem anderen Entwickler, mit Celloïdin-, Albumin-, Aristo- oder Kohle- und Platinapapier, lohnt es sich nicht den ganzen Bedarf für die Zeit seines Aufenthaltes mit sich zu führen. Der Transport, auch die eventuellen Zollspesen, z. B. für eine grössere Anzahl Trockenplatten oder Chemicalien würde das Material theuerer stellen, als man es fast an allen grösseren Orten der italienischen sowie französischen Riviera erhält. Ueberall, wo Fremde verkehren, bekommt man Platten und Papiere der bekannten Firmen Lumière und Capelli, in den meisten Orten sind auch unsere berühmten deutschen Fabrikate guter Qualität zu normalem Preise erhältlich und wird der Amateur keine seiner gewohnten Bedarfsartikel vermissen. —

Sehr angenehm auf der Reise ist das Arbeiten mit haltbar angesetztem Entwickler in einer Lösung, wie z. B. Rodinal, Metol, Glycin etc., besonders auch



A. Parzer—Mühlbacher.

Wellenstudie bei Genua.

die Verwendung des sehr empfehlenswerten „Tubol." Letzteres löst sich leicht in Wasser und ist in Zinntuben, gleich den Malfarben eingeschlossen, daher im Vergleiche zu zerbrechlichen Glasgefässen sehr leicht zu verpacken.

Drei Celluidtassen, ein Mensur, ein Tropfglas für Bromkalilösung, einen leichten englischen Copirrahmen, sowie eine gute kleine Dunkelkammer-Reiselaterne, am Besten für Braunöhl (Rüböhl) wird dem nach Süden reisenden Amateur genügen, alles andere erhält man in photographischen Handlungen oder bei den, gegen Amateure besonders entgegenkommenden Photographen, an denen es keinen Mangel gibt, billig und werden auch alle photographischen Arbeiten zu niederen Preisen ausgeführt. — Auch Dunkelkammern zum Arbeiten oder Wechseln findet man in den Hôtels und besseren Privatpensionen.

Uebrigens sind die Zimmer im Süden stets leicht verdunkelt, da die Fenster nebst Jalousien auch noch gut schliessende Fensterläden besitzen.

Nun hätten wir alles besprochen, was den Amateur vor seiner Reise zu wissen interessiert. Erwähnt sei noch, dass an der italienischen oder französischen Grenze weder beim Ein- noch Austritte als Handgepäck mitgenommene Apparate einer Verzollung unterliegen. Man vermeide jedoch die Uebersendung per Post oder Bahn, da in diesem Falle für photographische Artikel des Auslandes Zollgebühren zu entrichten wären.

Ehe wir die photographischen Aufnahmen im Süden näher besprechen, möchte ich noch hier erwähnen, dass das Photographiren von Befestigungswerken und Kriegshäfen oder in deren Nähe in Italien sowie in Frankreich grosse Unannehmlichkeiten nach sich ziehen kann. Wenn auch bestimmte Gesetze bestehen, auf welche Distanz man sich mit photographischen Apparaten derartigen Objecten nähern darf, ist es doch mehr zu empfehlen, von solchen Aufnahmen abzusehen. Nicht nur der Photograph sondern auch der Zeichner läuft besonders in Frankreich zu leicht Gefahr bei dergleichen Anlässen polizeilich eingezogen zu werden.

Auch beim Betreten grosser Handelshäfen, wie z. B. Genua sei der fremde Amateur vorsichtig und betrete den Hafen erst nach Vorzeigen seines Apparates bei der Zollwache, da man sonst bei Verlassen des Hafens mit dem Apparate oftmals angehalten und zur Verzollung genötigt werden kann. Allerdings bezieht sich dieses nur auf grössere Hafenorte mit regem Verkehr. Das Betreten der Friedhöfe mit Apparaten ist nicht überall gestattet, meist nur mit Handapparaten nicht zu grossen Formates. Es ist daher räthlich, sich vor Betreten eines Friedhofes zu Aufnahmen genau über die bestehenden örtlichen Vorschriften zu informiren, was am einfachsten bei einem Photographen des betreffenden Ortes geschehen kann. Ebenso sind Aufnahmen von Interieurs in Kirchen und selbstredend in Palästen nur nach Einholung der Bewilligung vom betreffenden Administrator gestattet. Dasselbe betrifft Privatgärten, wo es mitunter unmöglich ist, den Starrsinn des fremdenfeindlich gesinnten Besitzers zur Bewilligung des Betretens seiner Anlagen zu erweichen. —

Wenn man auf eine derartige, mitunter sehr lohnende Aufnahme in solchen Fällen nicht verzichten will, ist es meist von Erfolg begleitet, durch einen leisen, mit ein Paar Francs beschwerten Handdruck vom Gärtner oder Hausbesorger in Abwesenheit des Besitzers Einlass zu erlangen.

Zum Schlusse wollen wir noch die Lichtverhältnisse des Südens bei Aufnahmen besprechen. Wie schon erwähnt, ist das Licht in geschilderten Gegenden auch im Winter äusserst aktinisch und würde der hierüber nicht informierte Amateur stets Ueberexpositionen oder verschleierte Negative erhalten. Es lassen sich im Winter kurz nach Sonnenaufgang oder vor Sonnenuntergang noch ganz gute Momentaufnahmen nicht zu naher Objecte erzielen. Der Amateur wird mit Vorliebe stets nur zu Momentaufnahmen greifen und sich des Statifes zu Zeitaufnahmen nur selten bedienen.

So gross die Aktinität des Lichtes auch zur Winterszeit im Süden ist, so geringe ist die Zerstreuung desselben aus dem Grunde, weil die Sonnenstrahlen in diesen Gegenden bedeutend senkrechter auffallen, als in unserer nördlichen Heimat. — Deshalb ist bei Aufnahmen im Schatten eine verhältnissmässig längere Expositionszeit als bei uns erforderlich (selbstredend gleiche Verhältnisse voraus gesetzt), um gute, durchgearbeitete, detailreiche Negative zu erlangen.

Es existieren mancherlei Belichtungstabellen um sich bei Aufnahmen im Süden in den verschiedenen Monaten über das Auffinden der richtigen Belichtungszeit orientiren zu können. Manchem Amateur mag es ja ein guter Leitfaden

sein, doch ich würde empfehlen sich mit dem Studium derartiger, meist umfangreicher Tabellen nicht zuviel zu bemühen.

Weit einfacher und verlässlicher ist der Vorgang, wie ihn praktische Fachleute beobachten, nämlich von demselben Objekte zwei bis drei Probeaufnahmen mit verschiedener Expositionsdauer zu machen und dieselben gleichartig zu entwickeln. — Bei Vergleichung der gewonnenen Negative ist der praktische Amateur mehr informiert, als das Studium der Tabellen bietet. Allerdings gibt es viele, die die kleine Mühe geschildeter Probeaufnahmen scheuen oder vorziehen nach Tabellen zu arbeiten. Für diese sei nachfolgend eine kurze, sehr übersichtliche aus eigener Erfahrung zusammengestellte Belichtungstabelle für Momentaufnahmen gegeben:

Schlitzverschluss vor der Platte, Schnelligkeit 1/10 Sec.
Plattengrösse 12 × 16 cm., Versuchsobjectiv:
Görz Doppel Anastigmat Serie III. N°. 2 F = 180 mm.
Iris-Blenden: 6, 12, 24, 48, 96, 92, 84.
Gegend: italienisch-französische Riviera.

Monate	Freie Landschaften.	Strassenscenen.	Nahe Gebäude und Monumente.
	Bei voller Sonnenbeleuchtung $\frac{1}{2}$ 10^{n} V—$\frac{1}{2}$ 4^{n} A		
November			
Dezember	24	12	6
Januar			
Februar			
März			
April	48	24	12
Mai			
Juni	96	48	24

Selbe bedarf wohl keiner Erklärung und sei nur erwähnt, dass die angegebenen, nach Görz benannten Blenden sich auf die französischen und italienischen Küstenorte (Riviera) beziehen; für mehr nördlichere Gegenden, wo die Lichtverhältnisse nicht so günstig, wie hier sind oder für Süditalien und Sizilien, wo das Licht noch aktinischer — wird man bei Wahl der Blenden eventuell der Schnelligkeit des Verschlusses selbstverständlich Rücksicht nehmen müssen.

Die Entwicklung beginne man stets mit verdünntem Entwickler, um der im Süden leicht möglichen Schleierbildung vorzubeugen und entwickle erst nach Erscheinen der ersten Umrisse des Bildes mit stärkeren Lösungen fertig. In den heisseren Monaten ist es nötig, die Entwickler- und Fixirlösungen und auch die Positivbäder auf normale Temperatur abzukühlen, um Schleiern oder Abschwimmen der Schichten vorzubeugen.

Mögen diese Zeilen recht aufmerksame Leser finden und beitragen, dem vom Süden rückkehrenden Amateur mit vielen gelungenen Studien aus den herrlichen Gegenden zu bereichern. —

Für den Kunstsinnigen sind diese Länder ein Eldorado und während in seiner Heimat zur Winterszeit Flockenwirbel durch die beschneiten Gassen stäuben, während dem betrachtet er sinnend das herrliche Grün des Südens, das brausende Meer in seinen unzähligen Farben und verewigt vom Schönsten das Schönste auf seiner Platte. —

Alfred Parzer—Mühlbacher.

Verstärkung mit metallischem Silber.

Giesst man wässrige Lösungen von Hydrochinon und Silbernitrat zusammen, so fällt sofort schwarzes metallisches Silber zu Boden. Hatte man das Hydrochinon vorher (z. B. mit Citronensäure) angesäuert, so tritt die Silberausscheidung nicht so plötzlich auf. Die Mischung bleibt minutenlang wasserklar. (Um so länger, je mehr Säure umgesetzt worden war.) Es folgt eine leichte Gelbfärbung, die sich steigert. Zuletzt tritt eine Trübung durch sehr fein verteiltes metallisches Silber ein.

Mit solchem nascirenden Silber hat man zur Zeit des nassen Collodium-Verfahrens alle Negative verstärkt. Es schlug sich auf den Silberteilchen der Bildschicht nieder und vermehrte so die Dichtigkeit der Platte. (Dass man damals Pyrogallol oder organische Eisen-oxydulsalze an Stelle des Hydrochinons benutzte, ist nicht von principieller Bedeutung. Es kam ausschliesslich darauf an, aus Silbernitrat metallisches Silber langsam auszuscheiden.)

Nach Erfindung unserer heutigen Trockenplatten lag der Gedanke natürlich nahe, das nascirende Silber auch zur Verstärkung dieser zu benutzen. Es sind verschiedene Rezepte (mit Gallussäure, Pyrogallol etc.) veröffentlicht worden. Eingang in die Praxis haben dieselben jedoch bisher nicht gefunden.

Da man gegenwärtig auf allen Gebieten der photographischen Chemie danach sucht, die Anzahl der Bäder zu vermindern — man vergleiche die fixirenden Entwickler, das combinirte Goldfixirbad, die Sensibilisirung von Postkarten etc. mit einer Lösung, — könnte vielleicht auch dieser einbadige Verstärker mit nascirendem Silber Chancen gegenüber dem allgemein gebräuchlichen Doppelbad von Quecksilberchlorid und Ammoniak haben. Vorausgesetzt natürlich, dass sich damit eben so sicher arbeiten lässt, wie mit dem letzteren. Ein Verstärker mit metallischem Silber würde den ausserordentlichen Vorzug von der Quecksilbermethode haben, dass man den Grad des Dichterwerdens sofort sehen kann. Vom Uranverstärker würde es sich vorteilhaft dadurch unterscheiden, da die Farbe der Verstärkung wenigstens annähernd diejenige des ursprunglichen Negativs ist.

Die zahlreichen Versuche, welche ich mit den verschiedensten Entwicklungssubstanzen anstellte, liessen nicht die nötige Sicherheit des Verfahrens erkennen, welche für seine Einführung in die Praxis nötig wäre. Das eine Mal gelang die Verstärkung ganz vorzuglich, das andere Mal versagte das gleiche Rezept. Ferner erwies es sich als notwendig, dass die Lösung zersetzlich ist, d. h. sie muss während des Gebrauchs Silber ausscheiden. Würde man soviel Säure zufügen, dass die Lösung dauernd klar bleibt, so würde ihr Verstärkungsvermögen entweder ganz

vernichtet oder doch so schwach sein, dass es für die Praxis ohne Wert wäre.

Einen Verstärker, der gut arbeiten kann, setzte ich zusammen aus:

Gallussäure	1 G.
Citronensäure	3 G.
Wasser	100 C.cm.

Kurz vor dem Gebrauch wurden 15 C.cm. einer 10%igen Silbernitratlösung hinzugefügt. Gleich nach der Zusammensetzung muss man das Negativ hineinlegen. Die Flüssigkeit hält sich nicht ganz 5 Minuten klar; dann tritt eine rotbraune Trübung und zum Schluss fein verteiltes schwarzes Silber auf.

Hydrochinon wies gegenüber der Gallussäure keine besonderen Vorteile auf. Es schien mir, als wenn bei diesem leichten eine Gelbfärbung der Lichter auftrete. — Von den andern Entwicklersubstanzen ist nur das Paramidophenol erwähnenswert. In seiner Mischung mit Citronensäure und Silbernitrat giebt es eine schöne blauschwarze Verstärkung, die namentlich für Laternbilder geeignet sein dürfte.

(Es kann hier übrigens nur das reine Paramidophenol Verwendung finden; nicht das salzsaure Salz, welches gewöhnlich in den Handel gebracht wird. Denn letzteres bildet beim Eingiessen des Silbernitrats sofort Chlorsilber.)

Nach der Verstärkung muss man natürlich das Silbersalz gut auswaschen. Oder man kann ein Fixierbad folgen lassen.

Das häufige Versagen der Verstärkung scheint hauptsächlich durch ein verschiedenes Verhalten der Gelatineschichten bedingt zu sein. Namentlich solche Negative scheinen hierzu schlecht geeignet zu sein, welche mit Pyrogallol entwickelt worden waren. Es erklärt sich dies leicht dadurch, dass das gelbe Oxydationsprodukt des Pyrogallols, welches sich meistens in dem fertigen Negativ nachweisen lässt, die Gelatine stark gerbt. Diapositivplatten lassen sich meistens leichter verstärken als Momentplatten, und ich halte es nicht für ausgeschlossen, dass diese Methode sich bei der Herstellung von Laternbildern — wenn auch nur zur Erzeugung eines angenehmeren Tones — einbürgern kann.

Auch Bilder auf auskopirtem Chlorsilbergelatinepapier (Aristo) lassen sich wesentlich leichter mit nascirendem Silber verstärken als Negative auf Trockenplatten. Vielleicht spielt dabei der verschiedene Härtungsgrad der Gelatine die Hauptrolle. Verwendet man für Aristobilder Mischungen aus angesäuertem Paramidophenol (oder einer andern Entwicklungssubstanz) mit Silbernitrat, so tritt meistens eine Gelbfärbung der Lichter ein; bei Verwendung der später zu beschreibenden Mischungen mit unterschwefligsaurem Natron oder Rhodanammon bleibt die Gelbfärbung der Lichter ganz sicher aus und diese Mischungen erweisen sich als vorzüglich geeignet für diesen Zweck. Letztere Mischungen versagen dagegen leicht bei Trockenplatten, während sich Mischungen aus angesäuertem Paramidophenol und Silbernitrat anwenden lassen, ohne dass man eine Vergilbung der Lichter zu befürchten hat. —

Es sei hier übrigens erwähnt, dass sich das nascirende Silber nicht allein auf reinem metallischem Silber niederschlägt, sondern auch auf das Silber der mit einem Gold-Fixirbad fertiggestellten Aristobilder, welches doch wahrscheinlich vollständig mit einem dünnen Ueberzug von metallischem Gold umhüllt ist. Ferner lassen sich mit nascirendem Silber jene Stellen von Aristobildern regeneriren und verstärken, welche durch schlechtes Auswaschen des Fixirnatrons im Laufe der Zeit vollkommen vergilbt waren. Auch die durch Schwefeltonung im angesäuerten Tonbad verschwundenen Bildstellen können wieder zum Vorschein

kommen. Neben dem theoretischen Interesse hat dies Verhalten eine besondere Bedeutung für die Praxis: Zur Auffrischung verdorbener Positive.

Da die jedesmalige Bereitung einer neuen Verstärkungslösung nicht allein lästig, sondern durch den Silberverlust auch verhältnissmässig kostspielig ist, habe ich dasselbe Ziel durch andere Arbeitsmethoden zu erreichen versucht. Die erste bestand darin, dass ich das Negativ zuerst in einer 5-procentigen Auflösung von Silbernitrat etwa 2 Minuten badete. Ich liess das Silberbad eben abtropfen und übergoss die Platte dann mit dem Entwickler. Da die Ansäuerung des letzteren (z. B. des Paramidophenols) nicht so stark zu sein braucht, und da ausserdem das Silber als Salz schon in die Gelatineschicht hinein diffundirt ist, geht die Verstärkung hierbei viel rascher vor sich. —

Aber hier haben wir wieder zwei getrennte Bäder und die Controlle der Verstärkung ist nicht so leicht möglich wi bei den zuvor beschriebenen Verfahren.

Bei der andern Versuchsreihe wollte ich die Säure durch andere zurückhaltende Substanzen ersetzen.

Ich hatte früher einmal die Beobachtung gemacht, dass grössere Mengen von unterschwefligsaurem Natron das Reductionsvermögen Entwicklern auf Silbersalze ganz ausserordentlich herabzusetzen vermögten. Diese Eigentümlichkeit könnte für unseren Zweck verwendbar sein.

Es stellte sich gleich heraus, dass ein einfacher Ersatz der Säure durch unterschwefligsaures Natron nicht möglich sei: Das Silbernitrat wird hierdurch unter Bildung von Schwefelsilber zersetzt. Mein Ausgangsmaterial war daher eine gesättigte Auflösung von Chlorsilber in unterschwefligsaurem Natron.

Um hieraus Silber abzuscheiden, genügt nicht der Zusatz der reinen Entwicklungssubstanzen. Man muss dieselben vielmehr stark alkalisch machen.

Setzt man in der genannten Silberlösung, nachdem man sie mit Wasser etwas verdünnt hat, Entwickler, wie sie zur Hervorrufung von Trockenplatten geeignet sind, so tritt in der Flüssigkeit ebenfalls eine langsame Trübung durch fein verteiltes metallisches Silber ein. Wie zu erwarten war, liessen sich Negative damit verstärken.

Ich betone besonders, dass sich diese Verstärkungsmethode im Princip nicht von den zuerst beschriebenen unterscheidet. Das unterschwefligsaure Natron ver sieht hier nur die Rolle des Verzögerers. Es kann ersetzt werden durch Rhodanammonium oder schwefligsaures Natron. Auch hier muss man also mit zersetzlichen Flüssigkeiten arbeiten. Würde man nur so viel Entwickler zusetzen, dass die Flüssigkeit dauernd klar bleibt, so würde die Verstärkung ausbleiben.

Ein grosser Vorteil dieser Verstärkungsmethode vor der zuerst beschriebenen besteht darin, dass das Negativ nicht so peinlich von allem Fixirnatron befreit zu sein braucht.

Von verschiedenen Forschern sind Vorschriften für dieses Verfahren ausgearbeitet worden.

Diese letzteren Verstärkungsmethoden stehen direkt in Zusammenhang mit den neueren Verfahren, in einer Lösung zu Entwickeln und Fixiren. Hierbei wird das nötige Silbersalz von der Trockenplatte selbst geliefert. Das Bromsilber löst sich im unterschwefligsauren Natron auf; der Entwickler reducirt es und das nascirende Silber schlägt sich auf den belichteten Stellen der Schicht nieder.

J. Raphaels.



Fig. I.

Die Verwendung der Hand-Camera für schnellste Augenblicks-bilder. Mit 11 Illustrationen.

Als Ottomar Anschütz, der Nestor der Momentphotographie, mit seinen ersten vorzüglichen Momentaufnahmen an die Oeffentlichkeit trat, mag mancher Jünger der Lichtbildkunst helle Freude empfunden haben. Diese Augenblicksbilder waren in der That frappant, neu, noch nicht dagewesen und eröffneten die interessantesten Aussichten. Das Rennpferd im Sprunge oder während der Carrière zu fixieren, den Vogel im Fluge abzufangen, ja sogar fliegende Kanonenkugeln in Bruchtheilen der tausendstel Sekunde auf der Platte festzuhalten, war plötzlich in den Bereich der Möglichkeit gerückt und uns so zum ersten Male Gelegenheit geboten, derartig rasche Bewegungen in ihre verschiedenen Phasen zu zerlegen und diese einzeln zu studieren.



Fig. II.

Noch wichtiger als diese Thatsache selbst war die ungeheuere



Fig. III.

Einfachheit des Anschütz'schen Belichtungs-Princips, welches sofort die Möglichkeit der allgemeinen Verwendbarkeit ohne grosse Kosten erkennen liess: Anschütz lässt eine Jalousie, versehen mit einem enger und weiter zu stellenden Spalt unmittelbar vor der lichtempfindlichen Platte vorüberschnellen und varriirt die Expositionsdauer sehr einfach durch Veränderung der Spaltbreite. Die Belichtungszeit kann auf diesem Wege von ca. 1/20 bis auf 1/1000 Sekunde und weiter verändert und zwar genau controllirbar verändert werden; denn da die Belichtungsdauer in demselben Verhältnis abnimmt, wie der Spalt enger gemacht wird, so giebt die Breite des Spaltes unmittelbar ein Mass der Expositionszeit.

Während nun früher dieser Moment-Verschluss nur an festen Stativ-Apparaten verwendet werden konnte, weil es nicht gelingen wollte, heftige Erschütterungen beim Auslösen zu vermeiden, hat man heute das Princip der Schlitz-Belichtung mit variablem Spalt auch für Hand-Cameras nutzbar gemacht. Hierdurch sind wir in der Momentphotographie um einen sehr bedeutsamen Schritt vorwärts gekommen, und es gebührt das Verdienst, diesen Fortschritt eingeleitet und durchgeführt zu haben, der Optischen Anstalt C. P. Goerz in Berlin—Friedenau, deren Goerz-Anschütz-Apparate heute weltbekannt sind. Die Illustrationen dieses Artikels sind sämmtlich mit Goerz-Anschütz-Moment-Apparaten aufgenommen und stellen wohl die schnellsten Augenblicksbilder dar, welche mit der Hand-Camera überhaupt aufzunehmen sind. Es muss besonders darauf hingewiesen werden, dass an den Bildern keinerlei corrigirende Retouche vorgenommen wurde, und dass die Reproductionen keine Vergrösserungen der Original-Aufnahmen sind, sondern diese theils in natürlicher Grösse, theils verkleinert wiedergeben. Die Expositionen bewegten sich zwischen 1/200 und 1/1000 Sekunde.

Wir wollen nun auf den Schlitzverschluss, seine allgemeine Wirkungsweise und seine Verwendung an Hand-Cameras näher eingehen.

Da der Spalt unmittelbar vor der Platte vorübergleitet, und das Objektiv infolgedessen während der gesammten Belichtungsdauer mit der ganzen eingestell-

ten Oeffnung arbeiten kann, so geht gar kein Licht verloren, d. h. es kommt die volle Lichtstärke des Objektivs zur Geltung. Diesen Vortheil wird man zu würdigen verstehen wenn man bedenkt, dass bei den meisten am Objektiv wirkenden Verschlüssen, welche sich entweder central öffnen und schliessen oder das Objektiv von der Seite her freilegen und wieder verdecken, ca. die Hälfte des auf das Objektiv auffallenden Lichtes verloren geht, also gar nicht Bild erzeugend wirken kann.

Bezüglich der Ausnutzung der Lichtstärke des Objektivs ist daher der Spaltverschluss allen anderen Verschlüssen bedeutend überlegen und deshalb wird man mit ihm stets besser durchgearbeitete Bilder erhalten als mit anderen Verschlüssen unter sonst gleichen Bedingungen.

Der zweite grosse Vortheil des Anschütz-Verschlusses ist die ausserordentlich weite Verstellbarkeit der Geschwindigkeit (Expositionsdauer). Da dieselbe von der



Fig. IV.

Breite des Schlitzes unmittelbar abhängig ist, so, dass z. B. bei 1 cm. Spaltbreite die Expositionszeit 3 mal kürzer ist als bei 3 cm. Spaltbreite und 5 mal kürzer als bei 5 cm. Spaltbreite, — so braucht man nur für eine beliebige Schlitzbreite die Belichtungszeit zu kennen, um dieselbe auch für alle anderen Schlitzbreiten bei gleich schneller Jalousiebewegung berechnen zu können. Ist auch die Geschwindigkeit der Jalousiebewegung variabel, so muss man für jede dieser Jalousie-Geschwindigkeiten die Expositionszeit bei einer bestimmten Spaltbreite messen, um mit Sicherheit jede beliebige Belichtungsdauer erreichen zu können. Zur Erleichterung dieser Einstellungen werden den Goerz'schen Cameras „Geschwindigkeitstabellen" beigegeben, mit deren Hilfe man jeden beliebigen Bruchtheil der Sekunde einstellen kann. Nach dieser Tabelle wird die tausendstel Sekunde erreicht bei Federspannung 10 und Schlitzbreite 3 mm., (die Bilder No. 2, 4, 8,

9, 10 und 11 wurden mit dieser Spaltbreite erhalten). Für derartig rasche Momentaufnahmen ist natürlich heller Sonnenschein Bedingung; ferner muss die Lichtstärke des Objektivs mindestens F : 8 betragen. Nach meinen Erfahrungen kann man mit Objektiven von dem Oeffnungsverhältniss 1 : 7,7 (Doppel-Anastigmat) bei Verwendung des Schlitzverschlusses in der Sonne getrost bis 1/600 Sekunde herabgehen und wird noch sehr gut durchgearbeitete Negative erhalten. Ist die Beleuchtung des aufzunehmenden Objektes sehr günstig, so kann man es auch mit 1/1000 Sekunde riskiren; man wird auch dann noch ein gut brauchbares, wenngleich dünnes Negativ erhalten.



Fig. V.

Bei Verwendung des Schlitzverschlusses an der Hand-Camera sind folgende 2 Punkte von Wichtigkeit: Die Geschwindigkeit der Jalousiebewegung, und die Richtung der Schlitzbewegung über die Platte.

Da der Schlitz zum Vorübergleiten vor der Platte eine gewisse Zeit benötigt, wird die Platte nicht gleichzeitig belichtet, sondern die verschiedenen Teile der Platte bekommen nacheinander Licht. Streng genommen wird also eine mit dem Schlitzverschluss gemachte Momentaufnahme nicht gleichzeitige, sondern ungleichzeitige Momente darstellen und dies umsomehr, je langsamer die Schlitzbewegung ist. Hieraus ergiebt sich von selbst, dass es notwendig ist, die Jalousie stets schnellmöglichst laufen zu lassen (also immer mit der grössten Federspannung zu arbeiten), damit der Spalt die ganze Platte möglichst gleichzeitig belichtet.



Fig. VI.

Der zweite Punkt, die Bewegungsrichtung des Schlitzes über die Platte ist bei Aufnahmen sehr rasch bewegter Objekte von nicht geringerer Bedeutung. Wählt

man die Bewegungsrichtung des Schlitzes so, dass sie gleichgerichtet ist mit der Bewegung des Objektes auf der Mattscheibe, so muss man, um das Objekt scharf zu erhalten, eine erheblich kürzere Belichtungszeit wählen, als wenn man den



Fig. VII.

Schlitz dem Objekt auf der Platte entgegenlaufen lässt. Es ergibt sich hieraus die Regel: Man halte, wenn irgend möglich, die Camera so, dass der Schlitz sich in derselben Richtung über die Platte bewegt, in welcher sich das Objekt vor der



Fig. VIII.

Camera vorbeibewegt; auf der Platte wird dann das Objekt dem Schlitz entgegenlaufen.

Zum Schluss noch einige Worte über unsere Bilder. No. 1 bis 8 sind Moment-

aufnahmen aus der königlich-italienischen Offizier-Reitschule in Tor di Quinto (aufgenommen von Herrn Pietro Sbisa, Rom). Es ist interessant zu sehen, welchen



Fig IX.

Werth man daselbst auf die Ausbildung der Offiziere im Hindernisreiten legt. Dass diese Kunststückchen nicht immer glücklich ablaufen, zeigen Bild 7 und 8.



Fig. X.

Die Illustrationen 9, 10 und 11 stellen hochinteressante Sprung-Momente dar; derartig rasche Augenblicksbilder wirken oft wenig malerisch, können sogar recht

unnatürlich oder carricaturenhaft aussehen (No. 11). Dies erklärt sich dadurch, dass unser Auge bezw. unser Gehirrn sehr rasche Bewegungserscheinungen nicht



Fig. XI.

zu zerlegen imstande ist, sondern die Bewegungserscheinungen selbst als solche registrirt und nur die relativen Ruhepunkte erfasst.

Gerade deshalb sind diese Bilder sehr interessant und lehrreich; sie führen uns Momente vor, welche wir mit den Augen in der Natur nicht aufzufassen vermögen.

A. Reichwein.



J. J. M. Guy de Coral, Amsterdam.



Dordrecht.

Driekleurendruk en hare bezwaren voor den drukker.

Reeds is het eenige jaren geleden dat ik het driekleurendruk-procédé beschreef *) en hoewel er nu in dien tijd wel verbeteringen tot stand gekomen zijn, zoo blijft er toch nog met veel moeielijkheden te kampen. Over die moeilijkheden wenschte ik een en ander mede te deelen.

Wij beginnen met de retouche der negatieven en positieven. Een eerste voorwaarde om de retouche tot een minimum te kunnen reduceeren zit reeds in de juiste gesteldheid der origineele halftint-opnamen. De geschiktheid tot sensibilisatie der algemeen voor den driekleurendruk gebruikte verfstoffen mag ik wel als overbekend beschouwen. Bij de opneming voor den gelen drukplaat, die meestal door middel van het gewone natte collodium-procédé vervaardigd wordt, gebruikt men geen sensibilisatoren; de onvolmaaktheid van deze opneming berust daarop, dat zeer veel geel in zuiver rood naar binnenkomt, daar de natte collodiumplaat voor rood geheel ongevoelig is. Hadden wij een goeden sensibilator voor rood, die echter niet gevoelig bleek voor geel, dan was bovenstaande fout verdwenen; uit de tot nu toe bekende sensibilisatoren is echter geen enkele voor de praktijk bruikbaar, daar de sensibiliseerende kracht van alle direct weer verdwijnt.

Ofschoon de groote massa geel in de roode plaatsen niet te storend werkt, moeten toch alle roode partijen van het halftint-negatief voor geel op den rugkant gelijkelijk met karmijn voorzien worden.

---

*) „Lux, 1896, 7e Jrg. No. 91, blz. 109—116, No. 92, blz. 147—153, No. 94, blz. 211-215.

Om zulk een gelijke, niet storend werkende karmijn-oppervlakte te verkrijgen, maakt men gebruik van de in tuben in den handel voorkomende vloeibare karmijn, dat met water verdund en op de glasoppervlakte verdeeld wordt, waarna men met een tamelijk groote van stof vervaardigde bal heel zachtjes, maar zeer dikwijls op de glasplaat rond dipt, totdat zich eene geheel gladde laag gevormd heeft; daarna wordt de verf met een nat penseel van die plaatsen verwijderd, waar zij niet moest bedekken.

Doch nog een andere fout doet zich bij dit halftint-negatief voor; namelijk dat iedere plaat, zelfs als die voor heel licht, zuiver geel ongevoelig is, sterk gevoelig wordt voor een, als is 't ook slechts met nog zoo'n heel klein beetje, met witte verf vermengd geel. Daarom moeten zulke plaatsen in het positief versterkt worden.

Blauw, groen, violet en oranje worden met de natte collodiumplaat geheel voor de gele plaat overeenkomstig weergegeven.

De met eosine, eventueel eosinezilver gevoelig gemaakte gelatine- of collodium-emulsieplaat wordt, zooals bekend is, voor de opneming voor de roode kleur gebruikt; rood komt daar heel juist voor, de rose gekleurde plaatsen uitgezonderd, die in het positief te licht voorkomen en dientengevolge versterkt moeten worden. Wordt een groene filter gebruikt dan heeft dit alleen ten doel de gevoeligheid voor groen te verhoogen.

Het is een bekend feit, dat eosine behalve voor geel ook nog voor lichtgroen gevoelig maakt; voor gewoon groen of donker groen is geen noemenswaardige gevoeligheid te bemerken, daarom moeten alle groene plaatsen in het halftint-negatief op den rugkant met karmijn bedekt worden.

Geel verschijnt hier tamelijk wel aan het doel beantwoordend, terwijl alle donker blauw, als ook grijs, te veel dekking in het positief krijgt, daarom moet dan ook hier de reeds boven vermelde methode ter verdwijning dezer tinten in het halftint-negatief gebruikt worden.

De minste retouche is naar verhouding voor het blauwe halftint-negatief noodig; het rood, geel en oranje verschijnt hier zeer juist. Lichtblauwe tinten echter, ook bij gebruikmaking van een zeer sterke oranjekleurige filter, zijn in het positief zeer zwak, en moeten daarom op den afdruk versterkt worden.

Over het geheel is de retouche op de halftint-negatieven zoowel als op de positieven niet van belang; een moeilijk werk is echter de retouche op de autotypische, volgens de drie fotografische origineel-afdrukken vervaardigde negatieven.

Zooals bekend is, verdwijnen bij ieder autotypische opneming zeer vele halftinten, en bovendien zijn ook de helste lichtpartijen door weliswaar kleine, maar echter even zoovele punten, als de daarop volgende halfschaduwpartijen, enz. gevormd, daarom moeten deze lichte plaatsen in het autotypische negatief afgedekt worden, om de reproductie getrouw naar de natuur te doen schijnen.

Zeer moeilijk is deze retouche bij de voor den driekleurendruk bestemde autotypische negatieven; hier moet zeer voorzichtig beoordeeld worden, welke plaatsen in alle drie, welke alleen in twee eventueel in eene kleur afgedekt moeten worden. Dit geldt vooral voor heel zwakke, daarenboven echter neutrale tinten, die toch slechts met behulp van alle drie kleuren te verkrijgen zijn. Al mogen dus de punten in de helste lichtpartijen nog zoo klein zijn, de tint verschijnt, wanneer alle drie kleuren daarin op elkander komen, toch altijd sterker dan het geval is bij de helste lichtplaatsen van eene gewone autotypie. Daarom is het bijwerken en retoucheeren der platen noodig, waar door bekwame houtsnijders deze plaatsen verzwakt moeten worden.

Natuurlijk worden ook de op de lichtpartijen direct volgende tinten, die niet fgedekt worden, in afzonderlijke kleuren in het autotypische negatief met lood ersterkt, daar immers de fijne nuanceeringen in het licht tengevolge van de asteropneming geheel verdwijnen.

Het juiste gevoel, hoe en in welke gevallen afgedekt, eventueel versterkt moet woren, krijgt men eerst door jarenlange oefening, en kan deze ervaring met die van een hromolithograaf, die de afzonderlijke kleuren voor den steendruk heeft te teekenen, ergeleken worden, maar met dit onderscheid evenwel, dat deze vele kleuren-uances tot zijne beschikking heeft, terwijl men bij den driekleurendruk tot een eer gering kleuren-aantal beperkt is.

Het grootste gedeelte der benoodigde retouche ligt echter niet in de onvolnaaktheid der decompositie der kleuren, maar in de onvoldoende reproductie ler halftinten door middel van het raster.

Bovenstaande retouche nu is daarom bepaald noodig, omdat de kleurendecomositie tot nu toe in menig opzicht zeer veel te wenschen overlaat. De oorzaak an deze onvolmaaktheid ligt in de kwaliteit der kleurensensibilisatoren, die tot eden niet aan onze eischen voldoen. Stellen wij nu echter eens, dat wij deze noeilijkheden geheel overwonnen hebben, dat wil zeggen dat wij ieder gekleurd eeld juist decomponeereen kunnen, dan kunnen wij van dit standpunt uit, zonder erder op de onjuiste decompositie te moeten letten, de overige omstandigheden, die het gelukken van de reproductie in den weg staan, juist beschouwen.

Ten eerste moet de juiste expositie der drie halftint-opnemingen in aanmerking genomen worden. Alle drie negatieven moeten even sterk en dicht zijn; de verhouding van den expositietijd dezer drie negatieven tot elkander moet volgens ervaring vastgesteld worden en is constant, wanneer aan de volgende bepalingen wordt voldaan: constante belichting bij alle drie opnemingen, dezelfde filters en de steeds gelijke gevoeligheid der fotografische platen. Het is echter niet zoo gemakkelijk aan al deze omstandigheden te voldoen. De belichting is slechts bij electrisch licht bij alle drie opnemingen constant; in de zon zoowel als in de schaduw wisselt de lichtsterkte steeds af. Dat bij opneming van ieder origineel voor een bepaalde kleur ook dezelfde filter gebruikt wordt, spreekt wel van zelf. Minder gemakkelijk gaat het met de gevoelige laag; gebruikt men gevoelige gelatineplaten, dan moet men met hunne afwisselende gevoeligheid rekening houden. Gelijkluidend is ook de gevoeligheid der collodium-emulsie, die wel het meeste voor den driekleurendruk gebruikt wordt, en hoewel volgens hetzelfde recept vervaardigd, toch niet altijd even gevoelig is, en moet de gevoeligheid van iedere versche hoeveelheid opnieuw onderzocht worden. Het is daarom niet zoo gemakkelijk alle drie negatieven even sterk te maken, bovendien moet ook op de dichtheid goed gelet worden, wat bij de geringe belichting der donkere kamer eene groote ervaring vereischt.

Hadden wij dus nu goede halftint-negatieven, dan is de vervaardiging der positieven aan de beurt. Zooals van zelf spreekt is ook hier de naar verhouding gelijke kracht bepaald noodzakelijk; neutrale tinten moeten den maatstaf vormen voor hunne beoordeeling, waarbij alle drie kleuren in gelijke kracht moeten voorkomen. Gebruikt men glasdiapositieven ter verdere vermenigvuldiging, dan heeft men geen verdere moeilijkheden met het passen; zij laten zich echter slecht retoucheeren. Afdrukken op papier moeten echter zooveel mogelijk alle drie uit een vel gesneden worden en alle òf uit de breedte òf alle uit de lengte van het vel gecopiëerd worden, anders rekken zij in verschillende richtingen uit; ook moeten

zij in drogen toestand en volgens de lengte of de breedte van het carton opgeplakt worden, daar zich anders de moeilijkheden met het passen herhalen.

Nu zijn wij gekomen aan de vervaardiging der autotypische negatieven; natuurlijk herhaalt zich hierbij de noodige zorg voor het passen der negatieven, om de gelijke kracht enz. Er moet echter ook rekening mede gehouden worden, dat de zinkplaten door het inbranden bij het emailproces zich tamelijk sterk uitzetten.

Om al deze moeilijkheden nu te overwinnen is het in het in het geheel niet voldoende, dat men het principe en de theorie kent, men moet er eene flinke ondervinding aan paren, alleen dan kan men met den driekleurendruk regelmatige, gunstige resultaten verkrijgen.

Mijn meening over driekleurendruk is sedert 1896 weinig veranderd. Ik cursiveer, omdat wij, zooals ik in den aanvang van dit stukje reeds schreef, toch wel iets vooruit gekomen zijn. Mijn resultaat in dien tijd was:

> 1. De fotografische driekleurendruk kan door de invoering van nieuwe sensibilisatoren en drukkleuren verder verbeterd worden en men moet zich tegenwoordig door eene passende retouche, die zich in het bijzonder over het, voor den rooddruk bestemde negatief moet uitstrekken, behelpen."

Deze beschouwing kan en moet ik blijven handhaven.

> 2. „De methode zal nooit volkomen nauwkeurige reproducties geven."

Hier voel ik mij zeer geneigd eene wijziging aan te brengen: nooit wil ik gaarne veranderen in zelden, want ik kan, en mijne lezers zullen dit met mij eens zijn, getuigen, dat de bij dit artikel gevoegde reproductie de werkelijkheid zeer nabij komt.

> 3. „De driekleurendruk waarborgt als fotografische reproductie de getrouwheid der teekening. Ook bij onvolkomen wedergave van de kleur blijft de hand van den kunstenaar behouden."

> 4. „De fotografische driekleurendruk is in het bijzonder geschikt voor productie „en masse" van gekleurde illustraties.

Ook hierbij kan ik mijne meening handhaven. Wij moeten dus nog maar blijven leven in de hoop, dat er een tijd zal komen, dat wij der volkomenheid zeer nabij zullen zijn. En die tijd is misschien niet verre!

Amsterdam. J. R. A. Schouten.

Over het tegenwoordige standpunt der direkte kleurenfotografie [1].

Door Seebeck is het eerst opgemerkt, dat stoffen, die gevoelig zijn voor licht, in licht van een bepaalde kleur een daarmee overeenstemmende kleur kunnen aannemen. Later werd dit feit door Herschel (1839) nauwkeurig onderzocht met behulp van papier, dat bedekt was met een laag chloorzilver. Vooral Becquerel (1848) hield zich met dergelijke onderzoekingen bezig. Hij stelde vast, dat uitgewasschen en op papier uitgestreken chloorzilver

[1]) Bewerkt naar Dr. R. Neuhauss, Archiv f. wissenschaftl. Photograph. 1889, 45.

e genoemde eigenschap duidelijk vertoont; men verkrijgt echter veel betere eelden, wanneer men een zilverplaat met een laagje chloorzilver bedekt. Bij zijn erste proeven maakte hij ter verkrijging van het chloorzilver gebruik van chloorater; later vond hij dat men tot betere resultaten komt door de platen, onderedompeld in verdund zoutzuur (125 cc. van den handel op 1 L. water), met de oolpool van twee zwak geladen Bunsensche elementen te verbinden. Men sluit .en stroom zoolang totdat een roodviolette kleur te voorschijn komt, waartoe een nwerking gedurende ongeveer een minuut wordt vereischt.

De fraaiste beelden worden verkregen, wanneer men een op dergelijke wijze gepreparereerde plaat vóór de belichting gedurende eenige minuten op 100° verwarmt. De gekleurde afbeeldingen, die op dergelijke platen ontstaan, gedragen ich geheel als de afbeeldingen bij gewone platen, voor zooverre betreft de verhouding ten opzichte van de intensiteit der belichting. Er is namelijk een intensiteit die iet gunstigst werkt, en wanneer men deze overschrijdt, dan wordt het beeld hoe anger hoe slechter. Men heeft nog geen middel kunnen vinden om de beelden te fixeeren, en deze omstandigheid heeft er zeker wel het meest toe geleid, dat de oplossing van het vraagstuk der directe kleurenfotografie gedurende langen tijd niet veel verder gekomen is, niettegenstaande verschillende onderzoekers er zich mede bezighielden.[1])

Het heeft hier, zooals op zoo menig ander gebied, niet ontbroken aan pogingen tot mystificatie van goedgeloovige personen; in dit opzicht ligt het in 1897 door Chassagne gepleegde bedrog nog versch in het geheugen. Met behulp van beschilderde fotogrammen werden beroemde autoriteiten op fotografisch gebied zoo handig beetgenomen, dat zij overal de meening verkondigden, dat het langgezochte doel eindelijk bereikt was.

Spreekt men van kleurenfotografie in den engeren zin van het woord, dan vallen buiten dit begrip de driekleurendruk en de procédé's van Selle, Joly en Ives, welke, hoe fraai de resultaten ook zijn, die zij opleveren, toch niet dien naam verdienen, daar zij slechts langs indirecten weg den indruk der oorspronkelijke kleuren weergeven.

Door O. Wiener[2]) te Giessen, die een zeer uitvoerige studie van de kleurenfotografie in haar geheel heeft gemaakt, worden de fotogrammen in kleuren in twee groepen onderscheiden, n.l. die welke door z.g. interfentiekleuren tot stand komen, en die waarbij stoffen een rol spelen, welke op zich zelf een zekere kleur vertoonen.

Zenker, die reeds 30 jaren geleden zich bezighield met de vraag, op welke wijze de gekleurde beelden tot stand komen, nam aan dat al deze kleuren interferentiekleuren zijn en op de volgende wijze optreden. Wanneer een lichtgolf aan den onderkant van de gevoelige laag (papier of metaal) teruggekaatst wordt, dan ontstaat een z.g. staande golf. Bij deze blijven bepaalde plaatsen, de knoopen, voortdurend in rust, terwijl op andere plaatsen, buiken genoemd, de trillende deeltjes in hun beweging versterkt worden en dus grootere afwijkingen van den evenwichtsstand ondergaan dan in de oorspronkelijke golf. De buiken liggen

---

[1]) Een overzicht van wat op dit gebied verricht is vindt men in: Dr. W. Zenker, Lehrbuch der Photochemie, Berlin 1868; Liesegang, die Heliochromie, Düsseldorf 1884, Liesegang's Verlag; H. Krone, Die Darstellung der natürlichen Farben durch Photographie, Weimar 1894; E. Valenta, die Photographie in natürlichen Farben, Halle a. S. 1894, Verlag von W. Knapp.

[2]) Farbenphotographie durch Körpferfarben und mechanische Farbenanpassung in der Natur. Wiedem. Annalen **55**, 275 (1895).

op een afstand van een halve golflengte van elkander verwijderd en evenzoo de knoopen. Vindt nu de terugkaatsing plaats in een lichtgevoelige laag, dan kan op de plaatsen der knoopen geen ontleding van deze laag optreden, omdat hier de werking van het licht tot nul is gereduceerd, terwijl dit in de daartusschen gelegen buiken, waar men een maximum van lichtintensiteit aantreft, wel het geval is. Wordt een op deze wijze belichte laag ontwikkeld, dan slaan de zilverdeeltjes daar neer waar het maximun van lichtwerking heeft plaats gehad, derhalve daar waar een buik aanwezig is, terwijl daarentegen in de knoopen geen reductie zal optreden. Op deze wijze verkrijgt men dus op afstanden van een halve golflengte van elkander verwijderd dunne zilverplaatjes, die op hun beurt weer in staat zijn het daarop vallende witte licht terug te kaatsen en te doen interfereeren, zoodat het gereflecteerde licht dezelfde kleur vertoont als het oorspronkelijke, dat de plaatjes deed ontstaan. Het opvallende licht bevat ook stralen van andere kleur, dus van andere golflengte dan het oorspronkelijke, dat de plaatjes deed ontstaan, doch bij de terugkaatsing worden deze stralen uitgedoofd, omdat hier wegens het verschil in golflengte de interferentie tusschen de opvallende en teruggekaatste golven niet tot een versterking maar tot een verzwakking van den lichtindruk leidt, en bij een voldoend aantal der plaatjes dezen tot nul terugbrengt.

Het gelukte Wiener in 1890 het bewijs te leveren, dat inderdaad op de aangegeven wijze staande golven optreden; hij verkreeg n.l. fotogrammen van dergelijke golven. Een jaar later werd door Lippmann de theorie van Zenker in praktijk omgezet, en dit is wel een van de merkwaardigste gebeurtenissen op het gebied der fotografie in onze eeuw te noemen.

Lippmann ging op de volgende wijze te werk: hij bracht achter de gevoelige laag eener glazen plaat een kwikzilverspiegel aan en liet dus het licht door het glas heen op de laag inwerken. Verder zouden volgens zijne meening alleen volkomen doorschijnende massa's zonder korrel als gevoelige stof gebruikt kunnen worden, omdat anders de interferentie der opvallende en gereflecteerde stralen niet mogelijk zou wezen. Eindelijk moest de ontwikkelaar geen zwarten of bruinzwarten neerslag van zilver veroorzaken, maar deze moest zoo licht mogelijk van tint zijn. Zooals bekend is gelukte het Lippmann in verband met de bovenstaande gegevens na vele pogingen goede resultaten te verkrijgen.

Op hetzelfde gebied zijn na hem vooral Gebr. Lumière, von Valenta en Krone werkzaam geweest. De beide eerstgenoemden vonden methoden ter verkrijging van gevoelige lagen zonder korrel, terwijl Krone ook zonder den kwikspiegel gekleurde beelden verkreeg, die echter lang niet zoo schitterend waren, als die welke met den kwikspiegel vervaardigd zijn.

In 1894 werd door Neuhauss aangetoond, dat het niet alleen onnoodig is, dat de platen voor het beoogde doel zonder korrel zijn, maar dat integendeel de meest geschikte platen een vrij groven korrel vertoonen. In verband hiermede begon men nu te betwijfelen, of hier wel inderdaad de straks besproken zilverplaatjes aanwezig zouden zijn. Na zeer moeielijke onderzoekingen is het Neuhauss gelukt, door direkte fotografie (bij 4000 malige vergrooting) te bewijzen, dat ook in een gewone plaat met korrelige structuur na belichting op de aangegeven wijze de plaatjes voorkomen, en dat dus de theorie van Zenker volkomen juist is.

In het volgende zij in het kort aangegeven, hoe men volgens het procédé van Lippmann werkende, in verband met de onderzoekingen van Neuhauss, de beste resultaten verkrijgt. Bizonderheden omtrent de bereiding van de emulsie e.d.

zijn te vinden in „Dr. R. Neuhauss, Die Farbenphotographie nach Lippmann's Verfahren. Halle a. S. 1898. Verlag von W. Knapp." Moeten spectraalkleuren worden opgenomen, dan zijn eiwitplaten het meest geschikt. Hiertoe gebruikt men geklaard kippeneiwit, dat men na toevoeging van een kleine hoeveelheid ammonia gedurende verscheiden maanden heeft laten staan, waarbij het een goudgele kleur aanneemt. Als ontwikkelaar wordt pyro-ammoniumcarbonaat gebruikt. Men moet de platen niet te dun gieten en dus niet centrifugeeren, zooals wel eens aanbevolen wordt.

Voor opnamen van mengkleuren zijn versche, z.g. onrijpe broomzilver-gelatineplaten te verkiezen, wier gevoeligheid niet veel grooter is dan die van goede eiwitplaten; zij is ongeveer 10000 maal kleiner dan die van gewone broomzilverplaten. In direct zonlicht (wat echter niet aan te bevelen is) bedragen de expositie tijden eenige minuten, in de schaduw moet men tot 2 uur toe exposeeren. Men ontwikkele met pyro-ammoniak-broomkalium. Tot dusverre zijn geen broomzilver-gelatineplaten in den handel aanwezig, die voor de Lippmann'sche methode te gebruiken zijn, en men moet ze dus zelf vervaardigen, wat wel eenige oefening vereischt. Na vele gelatinesoorten beproefd te hebben, gaf een soort, die voor toebereiding van spijzen gebruikt wordt en afkomstig is van Lautenschläger in Berlijn, in de handen van Neuhauss de beste resultaten.

Wanneer men diens voorschriften nauwkeurig volgt kan men zeker zijn van het resultaat. De kleuren komen zeer juist en schitterend te voorschijn. Een groot bezwaar is echter, dat men de beelden altijd met opvallend licht en onder een bepaalden hoek beschouwen moet. Zooals Wiener reeds opmerkte zou dit laatste onnoodig worden, wanneer men gevoelige lagen met zoo groot mogelijken brekingsexponent (b.v. 3) zou kunnen verkrijgen,[1]) hetgeen echter in de praktijk op bijna onoverkomelijke moeilijkheden stuit. Wanneer dit mocht gelukken, dan zouden de kleuren, ofschoon zij interferentiekleuren zijn, niet merkbaar veranderen met den invalshoek van het licht en men zou den indruk krijgen, alsof zij van een werkelijk gekleurd voorwerp afkomstig waren. De kleurenfotografie zou dan een groote schrede voorwaarts gedaan hebben.

Wij komen nu tot de bespreking van die methoden van kleurenfotografie, waarbij gebruik gemaakt wordt van gekleurde stoffen.

Terwijl men door Lippmann's methode op het gebied der interferentiekleuren reeds ver gevorderd is, bevindt zich de fotografische kleurreproductie door middel van gekleurde preparaten nog in het eerste stadium.

Door Wiener is het eerst er op gewezen, dat de vroegere onderzoekers in hoofdzaak met dergelijke stoffen hebben gewerkt; hun z.g. lichtgevoelige preparaten waren echter zoo ongevoelig, dat de praktische toepassing er van in de fotografie voorloopig uitgesloten is. Het ergste is hierbij nog, zooals reeds vroeger is opgemerkt, dat het tot dusverre nooit gelukt is, kleuren die op deze wijze ontstaan zijn te fixeeren.

Volgens Wiener moet men zich het ontstaan dezer kleuren als volgt denken: de lichtgevoelige preparaten, die hierbij gebruikt worden, zijn altijd donker gekleurde stoffen, die een mengsel van verschillende kleurstoffen bevatten. De verschillende kleuren komen nu door een bleekingsproces tot stand. Worden de

---

[1]) eiwit- en gelatinelagen bezitten een brekingsexponent van ± 1.5.

stoffen door rood licht beschenen, dan kaatst de roode kleurstof, die in het preparaat aanwezig is, het roode licht terug en blijft daardoor onveranderd. De overige gekleurde stoffen daarentegen nemen het roode licht op en worden daardoor gebleekt, zoodat alleen de roode kleurstof overblijft. Op dergelijke wijze worden de andere kleurstoffen gewijzigd.

Ten einde in verband hiermede eenig resultaat te kunnen verwachten, moet een groot aantal donker gekleurde stoffen, waarvan bekend is, dat zij verbleeken kunnen, wat betreft hun verhouding tot licht van verschillende kleur onderzocht worden. In de eerste plaats komen hier zilververbindingen in aanmerking, die dan ook bij de oudere proeven in deze richting bijna uitsluitend gebruikt werden. Chloorzilver, dat in het licht een donkere tint heeft aangenomen, bezit in hooge mate de eigenschap, in gekleurd licht een overeenkomstige kleur aan te nemen. Door E. Vallot is verder een belangrijke proef in dit opzicht verricht. Hij zocht drie kleurstoffen uit (rood, blauw en geel), die in wit licht ongeveer even snel verbleeken. De volgende drie gekleurde oplossingen bleken zeer bruikbaar te zijn.

1.	Anilinepurpur	0.2	gr.
	Alkohol	50	c.c.
2.	Victoriablauw	0.2	gr.
	Alkohol	50	c.c.
3.	Curcuma	10	gr.
	Alkohol	50	c.c.

Men laat met gelatine bekleed papier op het mengsel van deze drie oplossingen drijven. Na het drogen bezit het de donkere kleur van gezilverd papier, dat aan het licht blootgesteld is geweest. Bij belichting onder een gekleurd diapositief verkrijgt men een gekleurd beeld, dat de kleuren juist weergeeft.

Ook door Neuhauss zijn dergelijke proeven verricht: hij liet een Fuchsinthymolplaat, die volgens de methode van v. Dittmar geprepareerd was, in het licht een donkere tint aannemen en belichtte dan onder een gekleurd diapositief. Ook hier kwamen de kleuren te voorschijn. Werd echter zwart papier van verschillende soort, dat in het licht een neiging tot verbleeken vertoonde, op dezelfde wijze belicht, dan ontstond een gelijkmatig gele kleur.

In het bovenstaande is de weg aangewezen, om door het gebruik van gekleurde stoffen tot verdere resultaten te komen. Mocht eenmaal een preparaat gevonden worden, dat de kleuren op volkomen bevredigende wijze weergeeft, dan zal men er naar moeten streven, kleuren te verkrijgen, die bestendig zijn tegenover het licht. Ook in deze richting heeft Wiener op het voetspoor van O. N. Witt een wenk gegeven. Gesteund op ervaringen in de techniek van het verven houdt hij het voor mogelijk, de kleuren die door inwerking van het licht zijn opgetreden, maar nog niet daartegen bestand zijn, door toevoeging van bepaalde stoffen bestendig te maken, op dezelfde wijze als dit met gekleurde weefsels geschiedt, door ze b.v. met koperzouten te drenken.

Uit het bovenstaande blijkt, dat de studie der kleurenfotografie nog een ruim veld voor onderzoekingen aanbiedt.

Amsterdam. Dr. L. Th. Reicher.



Hollandsch Kunst-Aardewerk.

Clichés van HUSNIK & HÄUSLER te Praag.

Driekleurendruk der Boek-, Kunst- en Handelsdrukkerij v/h Gebroeders Binger, Amsterdam.

Eene omwenteling in 't Illustratievak?

Ook in Duitschland heeft men met groote belangstelling met no. 1 der Camera Obscura kennis gemaakt en willen we, in 't belang der ondernemers, hopen, dat die belangstelling spoedig in den vorm van een reeks abonnementen tot uiting zal komen. 't Kan met 't oog op het rustelooze vooruitstreven der fotografische techniek niet moeielijk zijn, ter bespreking een zoodanig onderwerp te kiezen, 't welk niet alleen de belangstelling van den vak- en amateur-fotograaf zal opwekken, maar tevens in praktische strekking een grooteren kring zaakmenschen zal kunnen overtuigen, dat wij in 't illustratievak nog niet voor de „laatste schrede voorwaarts" staan. Dat der reproductietechniek, d. i. die techniek, waardoor de resultaten van vakman en amateur eerst een algemeene, zonder groote onkosten bereikbare verbreiding verkrijgen, ook in dit internationale tijdschrift een haar toekomend terrein wordt gereserveerd, kan slechts met vreugde begroet worden. Wie las niet met belangstelling het schoone opstel over „Etsen met den zuurstraal" in no. 1. Want al die nieuwigheden beoogen toch slechts de verbreiding van ons resultaten nog grooter te maken. Wie is er niet over verbaasd, nu van af 't jaar 1450 tot nu toe de drukinkt en de rollen etc. als absoluut noodig golden om drukwerk voor „de praktijk" te vervaardigen, op eens een Engelschman ons bewijst, dat deze lastige en dure dingen overbodig zijn en men door de elektrolytische ontleding van amidol, glycine, ijzerzouten, phenolphtaleïne en nog veel andere verbindingen, reeds in de papierbrij gemengd, op de zuiver witte vlakte zonder meer dan met behulp van een vochtig vilt en elektrischen stroom op de gewone pers de mooiste, zuiverste afdrukken kan verkrijgen.

Daarbij zijn dat afdrukken, die niet smeeren. Dat die methode praktisch is, bewijzen de drukproeven, die reeds in circulatie gebracht werden en daarbij nog 45% goedkooper zijn dan gewoon drukwerk.

Daarover wilden wij echter de lezers van Camera Obscura voor vandaag niet onderhouden. Integendeel, er is iets van nog grooter beteekenis, speciaal op 't gebied der illustratiekunst. In Engeland is een procédé uitgewerkt, waardoor 't etsen van de clichés in metaal eenvoudig wegvalt.

't Positieve beeld, als lijnteekening of auto in net of „korn" op de plaat gebracht, alles in de wijze zooals 't tot nu toe geschiedde, dient natuurlijk ook hier als inktdrager. De vrije metaalvlakte echter wordt zoodanig geprepareerd, dat zij in geen geval inkt aanneemt en dus ook niet afgeven kan. Zeer kort, niet waar?

Bezien wij nu even de gevolgen, dan komen wij tot het volgend resultaat.

Ten eerste vallen de etskosten weg, daarbij alle gevaar van veretsen; want de plaat wordt slechts zóó aangeëtst, dat de vrije metaalvlakte chemisch zuiver is. Meer niet.

't Beeld zal dus drukken met alle weekheid zooals we het op de plaat kopieerden. De noodzakelijkheid voor toonetsingen valt hier weg, omdat er geen relief is. Dus in alle gevallen wordt 't resultaat goedkooper.

De omstandigheid, dat we met vlakke etsing te doen hebben, garandeert ons al die zachte toonoverdragingen, die wij in de dikwijls zoo vlak geëtste, maar veel beter gedrukte Amerikaansche auto's bewonderen kunnen.

Een fijn steendrukachtig verloop van vignetten etc. te maken, is nu zeer een-

voudig. Want de geprepareerde zinkplaat vervangt alleen den gegomden, vochtigen steen. Een zeer groot voordeel en gemak is in 't eenvoudige ,,register" gelegen. Vooral voor kleurendruk van groote waarde.

De omstandigheid, dat de buitenlandsche patenten nog niet uitgereikt zijn, belet ons de zaak nauwkeuriger te kunnen bekijken en kunnen details dus nog niet gegeven worden. Alles zit in 't prepareeren en juist daarom kwamen den schrijver, bij 't lezen der eerste mededeelingen omtrent zulk een preparatie, eenige onaangename ervaringen van voor eenige jaren geleden in herinnering. In een buitenlandsch etsatelier had een der jongens de onvoorzichtigheid een thermometer in de onmiddelijke nabijheid van een etsschaal te breken, zoodat kleine kwikbolletjes ook in die schaal geraakten. Eerst na eenige dagen bemerkten wij dat zeer dikwijls, midden in de uitstekendste kopie op zink, bij 't aanetsen plotseling witte vlekken onstonden, die niet weggeëtst werden, echter de fijne autopuntjes na eenigen tijd ondermijnden. Deze vlekken weigerden ook 't aannemen van inkt, bij de versterking. Zooals onze Engelsche vrienden dan ook terecht opmerken, schijnen we hier met een amalgameerprocédé te doen te hebben, zóó gelcid, dat 't amalgama direkt verzadigd is en niet verder om zich grijpen kan.

De uitvinder, Mr. G. Hildyard, noemt zijne methode ,,the Wharf Litho process."

Een der groote voordeelen is ook in de snelheid van den druk gelegen. Versmeeren is onmogelijk, dus behoeft 't cliché niet tijdens 't drukken uitgewasschen te worden.

Reeds nu werd een oplage van 80,000 stuks achter elkaar gedrukt. Bij de overweging, dat 't werk veel goedkooper en beter wordt, is een verder opsommen der lichtzijden overbodig. Schaduwzijden reeds nu te bespreken zouden wij wel kunnen, 't is echter slechts speculatief veroordeelen. Dat is niet noodig.

Onttrok de 3kleurendruk in 't begin minder werk aan de lithografie, waar fotografische exaktheid toch hoofdzaak was, zoo zien wij toch steeds ,,beter" werk verschijnen en verkrijgt dat procédé hoe langer hoe meer ,,a commercial aspect." Een tweede stoot wordt der litografie door dit nieuwe procédé toegevoegd. Dat moet een ieder duidelijk zijn. Aangaande de wijze waarop men deze merkwaardige toepassing van de inktafstootende eigenschap van welke stoffen dan ook, in geld wil omzetten, ontnemen wij ,,Process Photogram" volgende details. In Londen werd reeds eene maatschappij met een kapitaal van £ 50.000 opgericht. Deze maatschappij stelt zich voor, door koop eigenares der gezamenlijke patenten te worden. (Amerika, Engeland, Duitschland, Frankrijk, Oostenrijk.) Aan de verschillende drukkerijen in 't buitenland worden licenzen toegestaan en stelt zij zich tevens voor de uitoefening van 't procédé voor Londen zelf op zich te nemen. De medewerking van den uitvinder is voor den tijd van 7 jaar tegen een honorarium van £ 350 (*f* 4200) per jaar verzekerd. Alle verbeteringen, van welken aard ook, in dien tijd aangebracht, worden zonder extra vergoeding eigendom der Mij.

In de ateliers in ,,Plough Court" is eene groote oplage van een portret in 7 kleuren, op de gewone pers gedrukt. Van 't zelfde onderwerp was reeds een chromolithografische bewerking voorhanden en waren de zinkplaten slechts met overdrukken van die steenen voorzien. En toch was men eenstemmig van oordeel, dat 't resultaat met de nieuwe methode veel beter was. In elk geval was een drukmethode van den omschreven aard reeds lang de wensch van elk vakman. De rest moeten wij afwachten, echter zullen wij de lezers van C. O. op de hoogte houden.

H. van Beek.

Lucratieve toepassingen der Fotografie.

Men hoorde eenige jaren geleden nogal eens klagen, dat de amateur-fotografen den vakmannen zooveel schade in hun bedrijf berokkenden, door portretten te maken, die anders allicht den vakman zouden zijn opgedragen. Ofschoon het nu moeielijk te ontkennen is, dat hierin veel waars is gelegen, en dat b..v de verlaging der portretprijzen in het algemeen wel aan de amateur-fotografie mag worden toegeschreven, dient men toch van den anderen kant niet te vergeten, dat diezelfde amateurfotografie den vakmannen ook weer heel veel voordeel heeft bezorgd door een verhoogden omzet, een gevolg van de meerdere populariteit die de amateurs der lichtbeeldkunst bezorgden. En ook in andere richting valt in dit opzicht nog wel iets in het credit van 't amateurisme aan te wijzen. Immers de toepassing der fotografie in tal van industrieele en handelszaken, zooals voor het afbeelden van handelsartikelen in circulaires, brochures en prijscouranten, die thans ook den vakphotograaf nog menige order bezorgt, mag op goede gronden als een direct uitvloeisel van het amateurisme worden aangemerkt, daar het allereerst zelffotografeerende handelaars en industrieelen die toepassing hebben gemaakt. Met den toenemenden vooruitgang van de reproductie-techniek heeft de toename van wat men zou kunnen noemen de industrieele fotografie gelijken tred gehouden en levert thans voor menigen vakfotograaf een fraaie bijverdienste. Summa summarum gelooven wij dan ook niet dat er veel ten laste van het amateurisme overblijft, vooral als men nagaat, dat de goede amateurs zich in den regel niet leenen om gratis het werk van den vakman te doen, en dat het publiek van het werk der halfwas amateurs op den duur toch niet is gediend.

Bovenstaande staat nu wel niet zoo in direct verband met het eigenlijke onderwerp van dit artikeltje, maar lijkt ons toch een geschikte inleiding tot een korte bespreking van lucratieve toepassingen der lichtbeeldkunst — met een bepaalden nadruk op het kunstgedeelte, — waarbij amateur en vakman broederlijk samen kunnen gaan, zonder eenige afgunst, slechts met waardeering van elkanders streven.

In de laatste jaren heeft men in reusachtige mate in de verschillende beschaafde landen zien toenemen het aantal tijdschriften waarbij uitsluitend of grootendeels de fotografie als hulpmiddel ter illustratie wordt aangenomen. We hebben hier niet het oog op de bepaald fotografische vaktijdschriften, doch meer in 't bijzonder op de populaire geschriften, die in Frankrijk, Duitschland, Engeland en Amerika reeds zeer algemeen, thans ook in ons land eenige representanten tellen. Boon's geïllustreerd familie-magazijn, eerst onlangs verschenen, is hiervan een goed voorbeeld. Welnu, dergelijke bladen hebben gedecideerd behoefte aan goede foto's, d.w.z. foto's die aan billijke eischen van techniek en schoonheidszin voldoen, en waarin voor het groote publiek interessante afbeeldingen worden gegeven, b.v. van weinig bekende, om natuurschoon of geschiedenis merkwaardige plekken in een of ander land; of van eigenaardige kleederdrachten in bepaalde streken; of van typische gewoonten en zeden; of van merkwaardige volksvermakelijkheden en spelen, kortom van alles wat de huidige toestanden, zeden en gewoonten voor zooverre die van het alledaagsche afwijken, natuurgetrouw afbeeldt. De vakman of amateur die hiervan bij zelfgezochte of toe-

vallige gelegenheden weet gebruik te maken, zal weinig moeite hebben, van zijn werk een redelijke belooning te vinden door het ter reproductie aan een der populaire tijdschriften af te staan, te meer nog, als hij in staat is zijn werk met een passend bijschrift toe te lichten. Natuurlijk zal het weinig nut hebben, zoo maar te hooi en te gras opnamen voor dit doel te maken, en zal vooral bij een enkele op zich zelf staande foto het onderwerp in vrij groote mate belangwekkend dienen te zijn; betere en voordeeliger resultaten zal men bereiken met series van een zeker aantal foto's, die gezamentlijk een bepaald onderwerp illustreeren en den uitgever ettelijke pagina's interessante copie bezorgen. Het zal natuurlijk noodig zijn, dat de afbeeldingen die het gekozen onderwerp illustreeren inderdaad natuurgetrouw zijn, doch daaruit volgt nog niet dat men per se alle opnamen in de vrije natuur of in de woningen der menschen zal behoeven te maken, en zal het in vele gevallen mogelijk, soms wel noodzakelijk zijn, voor het doel in 't atelier te laten poseeren. Daarbij zal men dan wel voorzichtig dienen te zijn niet van de natuurlijke toestanden en feiten af te wijken, doch met eenige zorg is dit geen bezwaar. Kan alles direct ter plaatse in den vollen zin des woords naar het leven genomen worden, dan verdient dat zeer verre de voorkeur. Een ander punt waarop te letten valt, is volledigheid. Men behoeft het gekozen onderwerp niet te ver te strekken, maar moet ook geen belangrijke onderdeelen vergeten weer te geven; men zal moeten zorgen, dat de serie beelden een compleet denkbeeld geven van hetgeen men wil illustreeren, b.v. om iets te noemen: een Zeeuwsche boerenbruiloft; of: hoe de Roodhuiden een opperhoofd begraven; of: een fotografisch geïllustreerd interview met een bekend kunstenaar; of: een nieuwe uitvinding op mechanisch gebied; of: een geliefkoosd volksspel in Normandië. Kortom het aantal onderwerpen is absoluut ongelimiteerd. En als men hierbij nu niet aan pedanterie of eigenliefde zal denken, dan willen we ter illustratie van het bovengeschrevene even wijzen op ons stukje in 't vorig nummer, getiteld: „De Camera aan het strand", illustreerend in een dertigtal kleine beelden het aardig geknutsel van kinderen aan hun geliefkoosd zeestrand. Wij wijzen daarop niet als een volmaakt type van wat boven bedoeld is, doch slechts als een algemeen voorbeeld, overtuigd dat in die richting menig vakman en amateur gelegenheid kan vinden vrijen tijd aangenaam, zelfonderrichtend, voor anderen nuttig en voor zichzelf lucratief te besteden. Want nog eens: er is behoefte, er is vraag naar dergelijke artikelen.

Amst., Aug. 1899. CHR. J. SCHUVER.

In aansluiting met bovenstaande en tot aanmoediging van deze toepassing der lichtbeeldkunst in ons land stellen de uitgevers van Camera Obscura een prijs disponibel van *f* 100.— in contanten of kunstvoorwerp voor diengene onzer lezers, die vóór 1 November a.k. het naar oordeel der uitgevers meest interessante fotografisch geïllustreerde artikel inlevert. De niet gekozen bijdragen zullen aan de inzenders worden geretourneerd, zoodat die dan allicht op andere wijze geplaatst kunnen worden. Men zende bijdragen aan den hoofd-redacteur met duidelijken naam en adres van den inzender en postzegels vóor retourzending. De uitslag wordt in het Decembernummer bekend gemaakt en het gekozen artikel daarin opgenomen.

DE UITGEVERS.

VARIA

Le Mexique à l'Exposition de Paris

Le Gouvernement mexicain a l'intention d'envoyer à l'Exposition de Paris en 1900, une collection complète de photographies représentant les ruines du Mexique, telles que celles de Mitla, de Palenque, de Chechen Itza, etc.

S.

Concours cinématographique de Monaco

La Société des Bains de Mer de Monaco a ouvert un grand concours de cinématographie exclusivement réservé à tous les amateurs des différentes parties du monde.

Tout les sujets en mouvement, dans quelque pays qu'ils soient pris, sont admis à ce concours, qui sera clos le 15 janvier 1900.

Il sera décerné onze prix, savoir :

1 Grand prix de dix mille francs,
2 prix de cinq mille francs,
2 prix de deux mille francs,
6 prix de mille francs.

Soit en tout trente mille francs de prix en espèces.

Pour tous renseignements, s'adresser au Secrétariat général des Beaux-Arts, à Monte-Carlo.

S.

Un nouveau fixateur, hyposulfite de soude, acide et anhydre (MM. A. & L. Lumière, Lyon-Monplaisir)

Ce nouveau produit est destiné à remplacer l'hyposulfite de soude cristallisé ordinaire dans les bains de fixage. Il présente sur ce dernier les avantages suivants :

1°. Il se dissout instantanément dans l'eau.

2°. Il renferme, sous un poids environ deux fois moindre, la même quantité de substance active.

3°. Grâce à sa réaction acide, il peut fixer un grand nombre de clichés sans se colorer, même si ces clichés ont été insuffisamment lavés au sortir du révélateur.

On sait, en effet, que si l'on emploie comme fixateur l'hyposulfite de soude ordinaire avec les divers révélateurs organiques, le bain fixateur se colore très rapidement en jaune, puis en brun. Cette coloration, qui se communique facilement aux couches gélatinées, provient de l'oxydation de petites quantités de révélateur non éliminées par un lavage préalable avant de plonger la plaque dans l'hyposulfite de soude, et se produit surtout à cause de la réaction alcaline du bain fixateur.

4°. Il devient même possible, en employant ce nouveau produit, de fixer les plaques ou papiers sans les laver après le développement.

5°. Enfin il durcit légèrement la gélatine, ce qui est un avantage pour le fixage lorsque la température est élevée.

La composition du bain de fixage pour les plaques ou papiers est la suivante :

Eau	1000	grammes.
Hyposulfite de soude acide anhydre	80	,,

S.

The action of magnets on gelatino-bromide plates.

E. Jahr finds that although he cannot get an effect upon ordinary gelatine plates, when dry, by means of magnets, that if a plate is immersed in an ordinary pyro-potash developer, or even in distilled water, and then one end of a bundle of forty magnetised steel wires, each one m.m. thick, is brought within about one m.m. of the surface of the plate, an effect is produced in from one to ten minutes. Unmagnetised iron gives no result. This is a very interesting experiment, and we shall hope to see it confirmed by other workers. As electro-magnets produce a similar effect, it should be possible to very largely increase the distance between the plate and the pole of the magnet, and so partially, at least, get rid of circumstances that might tend to complicate the experiment.

C. Js.

Wood's colour photography.

As our readers doubtless know, it is necessary for this process to have three diffraction gratings so ruled that the three colours desired are superimposed. This places a very considerable restriction on the practice of the method, but on the other hand, the possibility of copying the photographs gives a fascination to this process which Lippmann's does not possess. We should not be surprised if considerable simplification were shortly effected in the necessity for and adjustment of the gratings. But after all, it appears that the production of colours by such methods as these must have a limited application in practical photography, because the colours can only be seen under certain conditions, which the curious at first will regard with interest, but will soon tire of. Colour photographs by Lippmann's or Wood's or any other analogous method will probably always be chiefly attractive as specimens of the possibilities of the methods by which they are produced. C. Js.

The developable image.

It is difficult to understand how anyone can at the present time seek to revive the old idea that the developable image consists of metallic silver. It appears to be impossible to prove that any decomposition whatever of the silver salt takes place during the exposure of a plate for making a negative. We keep our theory within the range of our knowledge by admitting that the change to the developable condition is a physical change, leaving open the question as to whether or not the change goes further and results in an actual decomposition of any part of the silver salt. But when Dr. Eder considers that the spreading of the developed image from nuclei of metallic silver is a secondary effect and often imperceptible (and in this we agree with him), he apparently takes away from the decomposition hypothesis, its very foundation. The decomposition theory is only possible on the assumption that nuclei of metallic silver of ultra-microscopical minuteness can, in the presence of the developer, determine the reduction of comparatively large quantities of silver bromide. We do not know of any circumstance in connection with this matter that cannot be accounted for on the supposition that no chemical, but only a physical change takes place during the ordinary exposure, while the decomposition hypothesis appears to leave several facts unsatisfactorily explained. C. Js.

Wedstrijd uitgeschreven door het Dagblad „De Courant," te Amsterdam.

Het Amsterdamsche dagblad: „De Courant" heeft een prijsvraag uitgeschreven, waaromtrent wij gaarne het een en ander mededeelen.

De voorwaarden tot deelneming aan bovengenoemden Fotografie-wedstrijd zijn de volgende:

Artikel 1. De prijsvraag heeft ten doel

een wedstrijd te openen op Fotografisch gebied en daardoor de Fotografie in Nederland en Koloniën te bevorderen.

Art. 2. Tot deelneming worden toegelaten alle Vak- en Amateur-Fotografen, in Nederland en hare Koloniën verblijf houdende.

Art. 3. Betreffende de afmetingen der Foto's worden geene bepalingen gemaakt. Vergrootingen, naar origineele opnamen worden toegelaten; formaat echter niet boven 50 bij 60 centimeter.

Art. 4. De wedstrijd wordt gesplitst in:

Groep A. Vak-Fotografen.

Groep B. Amateur-Fotografen.

Groep B wordt nader gesplitst in:

Klasse I: Seniores (reeds vroeger bekroond in een openbaren wedstrijd).

a. Landschappen en lichtstudiën;
b. Portretten en genrebeelden;
c. Interieurs en kunstlichtopnamen, (combinatiën van dag- en kunstlicht toegelaten).

Klasse II: Juniores (nimmer in een openbaren wedstrijd bekroond).

a. Landschappen en Stadsgezichten;
b. Genrebeelden (Landschappen, waarvan stoffage hoofdzaak is, toegelaten).

Maritieme opnamen en zeegezichten worden in klasse I en II bij de Landschappen gerangschikt.

Klasse III. Seniores en Juniores.

Lantaarnplaten, (onderwerp vrij).

Art. 5. De hoeveelheid, zoomede de onderwerpen der in te zenden Fotografiën wordt geheel aan de deelnemers overgelaten.

Art. 6. De inzendingen moeten vergezeld gaan van een gesloten en verzegelde enveloppe, waarin naam en woonplaats van den inzender zijn opgegeven, met vermelding voor welk onderdeel van den wedstrijd de inzending geschiedt en of bij eventueele tentoonstelling de naam vermeld mag worden.

Elke enveloppe moet voorzien zijn van een motto of spreuk, die tevens herhaald moet worden op de rugzijde der desbetreffende fotografien of op de strookjes der lantaarnplaten.

Op de buitenzijde der enveloppe moet nog geplaatst zijn een correspondentieadres, om briefwisseling met een inzender, zoo die noodig mocht blijken, mogelijk te maken, zonder de anonymiteit op te heffen en bovendien eene aanduiding, voor welk onderdeel van den wedstrijd de inzending plaats heeft.

De motto's, het correspondentie-adres, enz., mogen niet geschreven zijn door de hand van den inzender.

Art. 7. De Foto's moeten op carton geplakt, de lantaarnplaten van dekglazen voorzien en zorgvuldig verpakt, franco gezonden worden aan de Directie van „De Courant," N. Z. Voorburgwal 365 te Amsterdam en ingezonden zijn op of vóór den 30sten September 1899.

De verzegelde enveloppe, bedoeld in Art. 6, moet bij de foto's of lantaarnplaten zijn ingepakt.

Nadat de termijn van inzending zal zijn gesloten, wordt den inzenders door middel van het correspondentie-adres de ontvangst van hunne inzending bericht.

Art. 8. De navolgende prijzen worden uitgeloofd:

Groep A.

Eerste prijs *f* 300.—; tweede prijs *f* 200.—; en 3 derde prijzen à *f* 100.—, of Gouden en Zilveren Medailles naar keuze.

Groep B.

Klasse Ia.

Eerste prijs Groote Gouden Medaille ter waarde van *f* 100.—; tweede prijs Groote Zilveren Medaille ter waarde van *f* 40.—; derde prijs Groote Bronzen Medaille ter waarde van *f* 10.—.

Klasse Ib.

Eerste prijs Gouden Medaille ter waarde van *f* 60.—; tweede prijs Zilveren Medaille ter waarde van *f* 30.—; derde prijs Bronzen Medaille ter waarde van *f* 10.—.

Klasse Ic.

Eerste prijs Gouden Medaille ter waarde van *f* 60.— ; tweede prijs Zilveren Medaille ter waarde van *f* 30.— ; derde prijs Bronzen Medaille ter waarde van *f* 10.—.

Klasse IIa.

Eerste prijs Groote Gouden Medaille ter waarde van *f* 100.— ; tweede prijs Groote Zilveren Medaille ter waarde van *f* 40.— ; derde prijs Groote Bronzen Medaille ter waarde van *f* 10.—.

Klasse IIb.

Eerste prijs Gouden Medaille ter waarde van *f* 60.— ; tweede prijs Zilveren Medaille ter waarde van *f* 30.— ; derde prijs Bronzen Medaille ter waarde van *f* 10.—.

Klasse III.

Eerste prijs Gouden Medaille ter waarde van *f* 50.— ; tweede prijs Zilveren Medaille ter waarde van *f* 25.— ; derde prijs Bronzen Medaille ter waarde van *f* 15.— ; vierde prijs Bronzen Medaille ter waarde van *f* 10.—.

In groep B wordt het aan de keuze der prijswinners overgelaten over medailles of fotografische instrumenten, enz. of wel beide (tot den toegekenden prijs der medailles) te beschikken.

Art. 9. Bij de beoordeeling zal op den voorgrond staan dat de inzendingen uit een fotografisch oogpunt technisch juist moeten zijn.

Art. 10. De beoordeeling der ingekomen ontwerpen zal plaats hebben door een Jury, bestaande uit de firma's Kameke te 's-Gravenhage en Wegner & Mottu te Amsterdam en den Heer Ign. Bispinck, Voorzitter der A. F. V., Amsterdam.

Art. 11. De Jury-leden blijven buiten mededinging.

Art. 12. Indien de leden van de Jury het noodig of nuttig mochten oordeelen, zoo staat het hun vrij, zich een of meer personen toe te voegen.

Art. 13. Elke inzender wordt geacht zich te onderwerpen aan deze voorwaarden en de uitspraak der Jury.

Art. 14. Alle inzendingen, al of niet bekroond, blijven het eigendom van „De Courant."

Art. 15. De beoordeeling der inzendingen zal plaats hebben zoo spoedig mogelijk na den termijn van sluiting van den wedstrijd. De uitslag van deze beoordeeling zal, onmiddellijk nadat de beslissing gevallen is, den bekroonden schriftelijk worden medegedeeld en zal, behalve in ons tijdschrift, bekend gemaakt worden in de Dagbladen De Courant en De Telegraaf.

Art. 16. De inzendingen zullen na de bekroning zoo mogelijk worden tentoongesteld.

Art. 17. Alle uitgeloofde prijzen worden in elk geval uitbetaald.

Wij hopen, dat vele onzer amateur- en vak-fotografen van deze gelegenheid gebruik zullen maken om eens te toonen wat zij met hunne kunst vermogen.

S.

Ethno-fotografische wedstrijd.

Wij vernemen, dat tot commissieleden voor dezen wedstrijd werden benoemd de Heeren: Rühle van Lilienstern Termeulen (Utrecht), A. H. Schram (Amsterdam) en J. P. Goedkoop (Amsterdam). Deze laatste als Secretaris dier commissie, bij wien op aanvrage de voorwaarden van deelneming verkrijgbaar zijn. S.

Een paar Hollandsche fabrikaten.

Het onderzoek van een monster Gee Dee Cee platen (merk „extra snel") van de firma Guy de Coral & Co. leerde mij, dat deze platen inderdaad aan hun qualificatie voldoen; zoowel tijd- als momentopnamen gaven goede resultaten. „Coraline", een reeds langer bekend produkt van dezelfde firma, bleek een zeer bruikbare ontwikkelaar te zijn. Dr. R.

Een nieuwe ontwikkelaar, het „Hydramin."

Door Gebr. Lumière en A. Seyewetz is een nieuwe ontwikkelaar, het Hydramin verkregen door verbinding van een molecule hydrokinon met een molecule paraphenyleendiamin. De nieuwe verbinding vormt fraaie witte naaldjes, die bij 194—195° tot een roodbruine vloeistof smelten. Zij zijn in koud water weinig oplosbaar (1 op 500 bij 15°), in warm water beter (5% bij 100°), verder weinig in alkohol, gemakkelijk in aceton, in zuren en alkaliën. Bij staan aan de lucht kleurt zich de oplossing in alkaliën langzamerhand bruin; door toevoeging van natriumsulfiet wordt dit verhinderd.

Door koken met zuren en basen wordt de verbinding weer in haar beide oorspronkelijke bestanddeelen gesplitst.

Reeds in waterige oplossing werkt het Hydramin als ontwikkelaar, doch uiterst zwak, zoodat dit niet voor praktische toepassing vatbaar is; ook niet na toevoeging van natriumsulfiet en alkali-carbonaten.

Na vele proefnemingen is het volgende recept voor den ontwikkelaar het doelmatigste gebleken:

Water	1 Liter.
Watervrij natriumsulfiet	15 gr.
Hydramin	5 „
Lithium-hydroxyde	3 „

Hiermede worden brillante negatieven verkregen; het beeld komt tamelijk snel, neemt regelmatig in kracht toe en kan dezelfde intensiteit verkrijgen als met de meest energische ontwikkelaars.

De bovengenoemde oplossing is kleurloos en blijft in een gesloten flesch onveranderd. De huid wordt er niet merkbaar door gekleurd. Toevoeging van 1 c.c. kaliumbromide (10% oplossing) op 100 c.c. ontwikkelaar werkt reeds zeer vertragend. 10 c.c. broomkalium oplossing op 100 c.c. ontwikkelaar doen de ontwikkeling bijna volkomen ophouden. Men kan hiermede dus gemakkelijk overexpositie corrigeeren. Dr. R.

Over diapositiefplaten.

Volgens Dr. Haschek kunnen diapositief platen, die zich om een of andere reden niet tot de gewenschte dikte laten ontwikkelen, sluierlooze beelden van een schoone blauwzwarte kleur opleveren, door ze op de volgende wijze te behandelen.

Men ontwikkelt zoolang tot nog geen sluier is opgetreden, spoelt de plaat, waarop zich een zeer dun beeld bevindt, goed af en brengt ze in een sublimaatoplossing, waarbij het beeld geheel verdwijnt. Na zorgvuldig wasschen wordt zij met den volgenden ontwikkelaar behandeld:

Water	1000 c.c.
Gekristalliseerd Natriumsulfiet	120 gr.
Metol	15 „

Het beeld komt snel en krachtig te voorschijn; het is zaak, de plaat niet te spoedig uit het bad te nemen. Men spoelt goed af en fixeert. Deze methode is voor broomzilver-gelatine platen niet aan te bevelen daar zij hiervoor te veel tijd eischt en wanneer deze platen te vroeg uit het bad worden genomen dan kan het beeld geheel verloren gaan.

Dr. R.

Een nieuwe methode voor het fotografeeren in natuurlijke kleuren.

Prof. Wood van de Universiteit te Wisconsin zou door middel van diffractie photogrammen op glas hebben verkregen, die op de gewone wijze beschouwd niet alleen kleurloos maar zelfs onzichtbaar zijn. Eerst wanneer de plaat in een apparaat wordt gebracht, dat een convexe lens bevat, wordt het beeld in schitterende kleuren zichtbaar; gekleurde schermen worden bij deze methode niet gebruikt.

Nadere bizonderheden ontbreken nog zoodat men zal moeten afwachten, wat er van deze uitvinding is.

Dr. R.

BIBLIOGRAPHIE

L'Illustration du Livre moderne et la Photographie,

par Jules Pinsard, avec une préface de Victor Breton, officier d'Académie, Professeur technique à l'Ecole Estienne, à Paris. — Douze fascicules de 32 pages, grand in-8 (20 × 29) sur beau papier américain et en édition de grand luxe. Chaque fascicule outre de nombreuses gravures dans le texte, contient une dizaine de planches hors texte en noir et couleur. — Prix de l'ouvrage complet 25 fr. — Charles Mendel, éditeur, 118 bis, rue d'Assas, Paris. 1897—1899.

Le développement acquis par les procédés d'illustration photomécaniques, la grande place qu'ils occupent aujourd'hui dans le livre, enfin le brillant avenir qui semble leur être réservé ont encouragé M. Charles Mendel, à publier, en la remaniant considérablement pour en faire une œuvre essentiellement artistique, l'étude publiée dans le journal „Les Archives de l'Imprimerie," sous le titre : „L'Illustration du Livre moderne et la Photographie" par Jules Pinsard.

L'ouvrage que l'éditeur présente au public qu'intéressent les étonnantes gravures nées de la coopération de l'imprimerie et de la photographie sera pour tous les pays ce que le remarquable ouvrage de Théodore Gœbel, „Les Arts graphiques du présent," a été pour les pays de langue allemande.

L'auteur, sans parti pris d'aucune sorte, y passe successivement en revue tout les procédés en les accompagnant de nombreux spécimens des illustrations qu'ils permettent d'obtenir. — Cette méthode bien qu'elle ait été peu employée jusqu'à ce jour offre l'immense avantage de parler aux yeux et de rendre ainsi réellement attrayante, une étude qui, malgré le talent de l'auteur, serait parfois aride et difficilement assimilable si la plume seule était chargée de l'interpréter. — Ces spécimens sont pour la plupart de véritables œuvres d'art dus aux établissements artistiques les plus en renom en Europe et en Amérique.

L'Illustration du Livre moderne et la Photographie est de nature à intéresser l'imprimeur, typographe ou lithographe, qui y trouvera un exposé complet des nouveaux procédés que leurs multiples appellations rendent si difficiles à nettement distinguer. L'artiste, le dessinateur, aura en lui un guide sûr dans le choix souvent embarrassant du procédé qui conviendra le mieux à la reproduction de son œuvre ; le photographe, amateur ou professionnel, y apprendra à mieux connaître les nouvelles images, avenir de son art qui s'y engage chaque jour davantage. Enfin, et de par son sujet même, l'excellence et la variété de ses illustrations, le luxe répandu en ses pages, l'ouvrage aura sa place marquée dans la bibliothèque de tout bibliophile.

Aussi ne doutons-nous pas du succès qui lui est réservé.

S.

Traité pratique de photomicrographie

Le microscope et son application à la photographie des infiniment petits, par L. Mathet, pharmacien de première classe. — Un volume broché de 260 pages, avec nombreuses figures et planches hors texte. — Charles Mendel, éditeur, 118,rue d'Assas, à Paris. Prix, fr. 4.50.

L'auteur, dans une première partie, donne une description détaillée des pièces que l'on doit trouver dans tout microscope devant servir aux opérations photographiques. L'étude des objectifs embrasse tout un chapitre et est traitée d'une façon complète; l'examen des nouveaux systèmes achromatiques et aprochromatiques fait ressortir les avantages réalisés dans cette partie importante de la micrographie. Les condensateurs, dont la perfection, d'après l'auteur, doit être aussi grande que celle des objectifs, occupent un grand nombre de pages dans lesquelles leur construction et leur mode d'emploi sont passés en revue.

Passant au mode opératoire, M. Mathet décrit minutieusement la composition d'un appareil photomicrographique, pris pour type, et explique par quelle série d'opérations on arrive à obtenir une épreuve convenable d'un sujet quelconque. Pour rendre les explications plus claires, il prend pour exemple sept planches accompagnant le volume, qui représentent des objets de difficulté croissante et indique pour chacune d'elles, la série des opérations qui ont servi à arriver au résultat final.

La photomicrographie instantanée, stéréoscopique, en lumière polarisée, sur fond noir, etc. forment l'objet d'autant de chapitres distincts. Enfin, l'auteur complète le volume par un résumé de technique microscopique analysant les dernières méthodes préconisées; on trouvera là, condensées, une foule de formules et de recettes choisies surtout parmi celles qui fournissent des préparations convenables pour la reproduction photographique. En un mot, nous ne craignons pas d'avancer que le ,,Traité de photomicrographie" de M. Mathet constitue actuellement l'ouvrage publié en langue française le plus complet sur la matière.

S.

Traité général des Projections

par E. Trutat, Docteur ès sciences, Directeur du Musée d'histoire naturelle de Toulouse. Tome I. — Un vol. grand in-8°, illustré de 185 grav., prix: 7 fr. 50. — Charles Mendel, éditeur, 118 bis, rue d'Assas, Paris.

Voici un excellent ouvrage; le nom seul de l'auteur en est garant, car personne n'ignore que M. Trutat est l'un des premiers vulgarisateurs de la lanterne à projections et des conférences illustrées.

On sait qu'il ne suffit pas d'acheter un bon matériel, il faut savoir en faire un emploi judicieux, économique; il faut pouvoir exécuter soi-même certaines réparations urgentes ou faciles. L'auteur nous enseigne toutes ces choses. Il nous décrit aussi en détail les procédés de fabrication et de montage des épreuves transparentes de toutes espèces; il nous initie aux trucs de la projection animée.

L'ouvrage n'est donc pas seulement technique, et descriptif, il est par-dessus tout pratique. C'est un guide précieux pour les sociétés, les écoles, les conférenciers qui font usage des projections; c'est un conseiller avisé pour les personnes qui veulent apprendre à faire des conférences. Toute la troisième partie est sonsacrée à ce sujet.

Les projections sont également pour les familles un agréable passe-temps; l'auteur ne l'oublie pas; aussi, après

avoir passé en revue toutes les conférences qu'on peut faire, termine-t-il par la conférence humoristique qu'il fait suivre, à titre d'exemple, de douze sujets dont quelques-uns sont désopilants.

Le tome II traitera des projections scientifiques ; les deux volumes sont indépendants et pourront se vendre séparément.

S.

Photographie des effluves humains

historique, discussion, etc. par E. N. Santini. — Un volume in-8° de 130 pages avec un grand nombre de fac-simile et reproductions : 3 fr. 50. — Charles Mendel, éditeur, 118, rue d'Assas, Paris.

Ce livre se divise en deux parties : 1° La force psychique ; 2° Photographie des effluves humains.

Dans la première partie, qui est à proprement parler une étude historique et anecdotique, l'auteur passe en revue les diverses hypothèses relatives à l'existence et à la manifestation du fluide dépendant de la force psychique, lequel fut appelé, selon les temps, éther, fluide astral, od, etc. Il examine les théories occultistes : il fait l'examen critique des phénomènes dus aux sensitifs et aux médiums ; il donne, d'après Chevillard, l'explication scientifique des tables parlantes ou tournantes.

La deuxième partie vise plus particulièrement le côté expérimental de la question : photographie de l'od, des effluves digitaux, thermiques, humains. Elle expose les théories de M. Baraduc sur le fluide vital, la force courbe cosmique, la radiographie humaine, etc. Enfin un index bibliographique termine le volume et donne la liste des ouvrages à consulter sur le spiritualisme, la force vitale et le magnétisme.

Le travail de M. Santini est écrit en toute indépendance d'idées et d'appréciations ; il témoigne du souci de faire une œuvre utile autant qu'impartiale. C'est actuellement l'ouvrage le plus curieux et le plus documenté sur ces questions troublantes qui confinent au spiritualisme, de si près même que beaucoup de personnes ne séparent pas les deux genres de phénomènes.

S.

Les papiers collodionnés à pellicules transférables et leurs diverses applications,

par Ch. Finaton. Une brochure accompagnée d'une épreuve transparente reportée sur celluloïd ; 2 francs, Paris, Charles Mendel, éditeur.

Dans un travail extrêmement consciencieux, l'auteur étudie toutes les applications qui peuvent découler de l'emploi général, comme surface sensible, d'un papier transfert de l'une des marques qui existent actuellement dans le commerce.

Le sous-titre de l'ouvrage donnera une idée de la variété de ces applications et des nouvelles ressources que la méthode des reports met à la disposition des amateurs.

Contre-types : Positifs pour agrandissements ; reports sur verre (Vitraux, Projections et Stéréoscope) ; Reports sur opale, porcelaine, bois, marbre, métal, celluloïd, etc. ; Applications industrielles ; Gravure sur bois ; Photo-Peinture sur verre ; Encadrements artistiques en plusieurs teintes ; Photochromie ; Epreuves lumineuses.

Le programme contenu dans ces lignes est très étendu. Nous devons dire, à la louange de M. Finaton, qu'il n'a pas laissé la moindre lacune dans son exécution, et que son ouvrage est aussi complet qu'on le pouvait désirer.

S.

Les Agrandissements d'Amateurs

Construction des appareils; Obtention des épreuves agrandies, par Ach. Delamarre, avec une préface de A. Reyner. — Un volume avec 26 figures. — Prix 2 fr. — Paris, Charles Mendel, éditeur, 118, rue d'Assas.

Voici une brochure „utile", et c'est là chose assez rare pour mériter d'être signalée; l'amateur qui désire, pendant les interminables soirées d'hiver, agrandir les plus jolis clichés receuillis ça et là, pendant la belle saison, trouvera dans cet intéressant petit ouvrage tous les renseignements nécessaires non seulement pour obtenir à coup sûr de belles épreuves agrandies, mais encore pour construire lui-même les appareils dont il aura besoin; l'auteur le conduit par la main depuis le choix de l'installation, installation dont la simplicité étonnera bien souvent, jusqu'au montage de l'agrandissement terminé; les détails n'ont pas été négligés, mais au contraire donnés à profusion, afin que rien ne pût, à quelque moment que ce soit, arrêter l'amateur, même non initié.

S.

La photographie et le droit,

Par A. Bigeon, avocat à la Cour d'appel, Lauréat de la Faculté de Droit de Paris, Diplômé de l'Ecole des Sciences politiques. — 1 vol. in-12 de 320 pages. 3 fr. 50. — Ch. Mendel, éditeur, 118 et 118 bis, rue d'Assas, Paris.

M. A. Bigeon, dont le nom est connu, non seulement au point de vue historique et littéraire, mais aussi en matière juridique, vient de publier, sur les conseils de ses amis, une nouvelle édition des Etudes qu'il fit paraître dans les revues juridiques et les journaux photographiques, sous le titre: „La Photographie et le Droit." — Dans cet examen complet et approfondi des questions juridiques, intéressant les photographes, se trouvent longuement développées, avec le style net, clair et précis de l'auteur de „Sieyès," les questions de l'Art dans la photographie, de la contrefaçon, de la Propriété du cliché, des Formalités et autorisations nécessaires, etc......

Le chapitre sur l'Espionnage et la Photographie, longuement traité, est d'actualité; il s'occupe des mésaventures arrivées aux Anglais jugés par le tribunal de Nancy, et à ces deux officiers français, arrêtés à Kiel et condamnés, au mois de décembre, par la cour de Leipzig.

Enfin, outre les problèmes des Instantanées et des Portraits émaillés d'anecdotes multiples, écrits d'une manière scientifique et humoristique à la fois, il convient de citer Le photographe commerçant. — Les photographies obscènes, etc.

Aux avocats et aux amateurs, aussi bien qu'aux photographes, nous conseillons la lecture de ce livre de bibliothèque; ils y puiseront des renseignements d'une utilité quotidienne; car, comme l'écrit avec justesse M. H.-G. Niewenglowski, dans la préface: „Nul ne pourra contester à M. A. Bigeon — le premier et le seul auteur qui ait songé à coordonner, en France, les problèmes juridiques concernant la photographie — d'avoir donné à une matière inexplorée, un essor tout nouveau et une impulsion telle, qu'elle contribuera, nous l'espérons, à fixer les hésitations de la Jurisprudence actuelle et à accroître l'importance de la photographie." S.

Traité élementaire d'optique photographique,

par A. Mullin, professeur agrégé de physique au Lycé de Chambéry. Un fort volume in-8° avec 190 figures. Prix: 10 francs. — Charles Mendel, éditeur, 118, rue d'Assas, Paris.

Quelqu'un a dit, et le mot est d'une justesse frappante, que l'objectif est l'âme de la photographie. S'il en est ainsi, comment expliquer l'indifférence des photographes pour tout ce qui concerne l'optique ?

On serait tenté de supposer qu'il n'existe pas d'ouvrages renfermant les connaissances qu'il serait indispensable pour eux d'acquérir. Les livres ne font pas défaut : il en est d'élémentaires et de savants.

Ce qui manque peut-être, c'est un ouvrage possédant ce double caractère d'être complet, c'est-à-dire scientifique, et d'assimilation facile, c'est-à-dire accompagné de développements s'adressant au raisonnement du lecteur intelligent, et non pas à des connaissances déjà acquises, sans doute, mais indubitablement effacées.

C'est un ouvrage de ce genre qu'a voulu écrire M. Mullin, un ouvrage complet et populaire, un livre d'enseignement et de vulgarisation.

Dans la première partie, qui est consacrée à l'Optique instrumentale, il étudie les lois de la propagation de la lumière, les modifications qu'elle subit en traversant des milieux différents ; il explique le phénomène de la vision ; enfin il expose la théorie des premiers instruments d'optique : loupe, microscope, lunette de Galilée, etc.

La deuxième partie est réservée à l'Optique photographique ; elle contient les chapitres suivants :

Chapitre VII. — Actions chimiques produites par la lumière (photographie.)

Chapitre VIII. — Ecrans colorés, préparations orthochromatiques.

Chapitre IX. — Production de l'image lumineuse au moyen d'une petite ouverture.

Chapitre X. — Production de l'image lumineuse au moyen d'un objectif. Lentilles épaisses et systèmes centrés quelconques.

Chapitre XI. — Aberrations présentées par les lentilles suivant l'axe principal. Leur correction.

Chapitre XII. — Aberrations présentées par les lentilles en dehors de l'axe principal. Leur correction.

Chapitre XIII. — Objectifs photographiques. Leurs constantes.

Chapitre XIV. — Description des principaux types d'objectifs photographiques.

Chapitre XV. — Organes accessoires des objectifs.

Chapitre XVI. — Essais des objectifs.

Chapitre XVII. — Choix des objectifs.

Chapitre XVIII. — Téléobjectifs.

En résumé, l'ouvrage de M. Mullin constitue un travail complet et définitif ; il demeurera l'un des plus estimés et des plus durables des livres consacrés à la Science photographique.

S.

Nous avons reçu un si grand nombre d'ouvrages, tant comme cadeaux aux archives de CAMERA OBSCURA que pour qu'il en soit rendu compte, qu'il nous est impossible de tout analyser dans cette livraison. Pour autant qu'ils sont récents et rentrent dans le domaine de CAMERA OBSCURA, nous en parlerons plus tard.





Winter.



Vue sur l'Amstel, Amsterdam.

Union Internationale de Photographie

Le **Congrès International de Photographie** qui s'est réuni à Bruxelles au mois d'Août 1891 avait à son ordre du jour diverses questions tendant à resserrer les liens qui doivent unir toutes les Sociétés et toutes les personnes qui pratiquent la photographie, s'en occupent ou s'y intéressent.

Partant de cette idée, qu'un progrès rapide et certain dans le domaine photographique ne peut être obtenu que par une entente générale entre tous ceux qui s'occupent de cette branche du savoir humain, M. **S. Pector,** Secrétaire général du Congrès de 1889 conçut l'idée d'une **Union Photographique Universelle,** institution qui serait en quelque sorte une Fédération de toutes les Sociétés et de toutes les personnes s'intéressant à la photographie.

Cette institution devait avoir pour but, d'abord, de faire une propagande et des efforts constants pour établir autant que possible et partout, de l'unité et de l'ordre en matières photographiques, ce qui faciliterait pour tous, la compréhension, l'étude et le contrôle des faits nouveaux relatés. Ces faits seraient dès lors constatés suivant une méthode universellement adoptée, sur des bases et à l'aide d'expressions semblables, généralement admises.

L'Union devait aussi avoir pour but de centraliser toutes les découvertes et toutes les nouvelles photographiques des deux mondes, afin de les répandre ensuite partout, et de les porter à la connaissance de tous ceux qui peuvent avoir quelqu'intérêt à connaître les conquêtes les plus récentes du génie humain sur l'inconnu photographique.

Dans la note remise au Congrès de Bruxelles, M. Pector émettait l'avis que l'on pourrait placer en Belgique, pays neutre, le centre de cette Union Internationale.

Les idées si simples et si pratiques de M. Pector ont été accueillies avec toute la faveur qu'elles méritaient, et la fondation de **l'Union Internationale de Photographie** a été décidée à l'unanimité des voix.

Une commission fut nommée pour élaborer un projet de statuts, et préparer la constitution matérielle de la Société, de telle sorte qu'elle puisse être définitivement constituée lors de la prochaine session qui se tiendrait à Anvers. Cette commission était composée de M. **Maes,** président ; MM. **Pector** et **Goderus,** secrétaires généraux ; MM. **Colard, Janssen, Liesegang, Pricam** et **Warnercke,** membres.

1re Session tenue à Anvers en 1892

La première Session de l'Union fut tenue à Anvers du 10 à 15 août, et toutes les mesures avaient été prises par M. Maes, pour que les membres y fussent reçus avec les honneurs que méritait l'œuvre dont ils allaient jeter les fondements. M. **Goderus** rendit compte des efforts faits par le comité provisoire chargé de l'élaboration des Statuts, de faire la propaganda et de réunir les adhésions. Il résultait du rapport que des adhésions nombreuses étaient parvenues et qu'il avait été recueilli des sommes suffisantes pour assurer l'existence de l'œuvre.

Les séances furent consacrées à la discussion et au vote des articles des Statuts, et à la nomination des membres du Comité qui fut composé comme suit :

Président d'Honneur : M. **Janssen,** membre de l'Institut de France.

Président : M. **Jos. Maes,** à Anvers.

Vice-Président : M. le Capitaine **A bney,** à Londres.

,, M. **Davanne,** à Paris.

,, M. **Liesegang,** à Düsseldorf.

Secrétaire général d'Honneur : M. **S. Pector,** à Paris.

Secrétaire général : M. **Goderus,** à Gand.

Trésorier : M. **Stappers,** à Anvers.

Conseillers : MM. le Général **Sebert, Warnercke, Luckhardt, Pricam,** prince de **Molfetta, Franck La Manna, Sresznewsky, Petersen, Stanoiewitch, Gilden, Carlos Relvas, Fritsch, Schwier, Obernetter.**

Diverses festivités, excursions en Zélande etc., réception royale furent offertes aux membres, qui se séparèrent exprimant l'espoir de se retrouver l'année suivante à Genève.

2me Session tenue à Genève en 1893

La deuxième Session de l'Union s'ouvrit à Genève le 21 août sous la présidence de M. **Janssen,** président d'honneur, assisté de M. **Maes,** président effectif, avec le bienveillant concours de la Société genevoise de Photographie.

A la première séance M. **Janssen** présenta une remarquable communication sur les résultats obtenus pendant la dernière éclipse totale du soleil et concernant la photographie de la couronne et son spectre photographique.

M. le professeur **Fabre,** de Toulouse, développa une proposition tendant

à ce qu'un organe soit fondé par l'Union. Une commission fut nommée pour étudier la question.

La seconde séance d'une extrême importance fut consacrée aux projections de photographies en couleurs naturelles exécutées par M. **L. Lumière,** de Lyon, d'après la méthode **Lippmann.** Ces projections figurèrent d'abord des reproductions de vitraux et de chromolithographies; elles furent très admirées, mais l'émotion fut à son comble lorsque l'assemblée vit paraître des paysages, des vues d'après nature, d'une admirable précision, d'une coloration sans pareille.

A la troisième séance M. le Dr. **Liesegang** donna connaissance d'un intéressant travail sur l'emploi de la Thiosinamine pour le fixage de l'épreuve positive.

MM. **Cousin, Fabre** et **Demole** donnèrent la description de divers téléobjectifs.

M. le général **Sebert** donna une communication sur le fonctionnement du Laboratoire d'essais créé par la Société Française de Photographie et se rapportant aux essais des objectifs, la vérification des appareils et des obturateurs.

A la quatrième séance M. **Davanne** exposa avec une grande compétence la question si importante de la protection légale des œuvres photographiques en divers pays de l'Europe. Cette protection n'existant pour ainsi dire pas il convient de rechercher les moyens nécessaires pour assimiler la photographie aux autres œuvres de l'intelligence.

La clôture eut lieu le 25 août sur le sommet du Mont Salève; il fut décidé que la session prochaine se tiendrait en Hollande.

3me Session tenue à Amsterdam en 1895

A Amsterdam les membres de l'Union furent reçus par la **Société des Amateurs photographes.** La Session fut très importante; elle avait à l'ordre du jour :

1°. L'Enseignement de la photographie.

2°. Le droit de propriété artistique en photographie.

3°. Les expositions photographiques.

Dans un rapport fort étudié, M. **Maes** fit connaître d'abord l'état de l'enseignement photographique en Belgique où le premier cours de photographie, donné dans le monde entier, fut institué à Gand, par M. **De Vylder** à l'école industrielle en juin 1862.

M. **Maes** donna ensuite connaissance de divers programmes des Ecoles en Allemagne et en Autriche parmi lesquelles l'Institut de Photographie de Vienne, placé sous la haute direction de M. le Dr. **Eder** tient certainement le premier rang et mérite de servir de modèle. M. Maes insista surtout sur le côté artistique de cet enseignement.

Un Institut photographique sérieux existe aussi à Berlin. Il est placé sous le patronage du Ministre des Travaux et du Commerce.

M. **Pector** signala les conférences et cours donnés à Paris aux Arts et Métiers, à l'École des Arts décoratifs, aux Ponts et Chaussées.

Plusieurs orateurs prirent encore part à la discussion. M. Maes insista vivement sur le programme de l'École de Vienne et l'assemblée constata que c'est dans cette ville que l'enseignement photographique est le plus complet; elle émit le vœu que cet enseignement fût organisé dans une large mesure dans tous les

pays, et que l'Union fît appel à l'influence des Sociétés de Photographie à cet effet.

La Séance du 5 août fut consacrée au rapport des plus importants de M. **Davanne** sur la question de la Protection légale des œuvres photographiques et leur complète assimilation aux autres œuvres graphiques.

M. Davanne examina d'abord si la photographie avait véritablement les côtés artistiques et intellectuels nécessaires pour avoir droit à la même protection que les autres œuvres d'art. Cette démonstration fut complète ; il démontra aussi combien les éditeurs étaient intéressés à défendre leur propriété, alors que journellement ils ont recours à la photographie pour l'illustration de leurs publications.

M. Davanne donna connaissance des lois sur la matière et, en terminant son superbe travail, il émit le vœu que les législateurs des différents pays imitassent l'exemple de la législation espagnole qui garantit la propriété des œuvres photographiques au même titre que les autres œuvres intellectuelles.

L'Assemblée en se ralliant à l'unanimité à ces conclusions, félicita vivement M. Davanne du rapport si substantiel et si lumineux dont il avait donné lecture.

M. **Davanne** soumit ensuite à l'assemblée la question de la propriété des clichés, question très controversée : est-ce le photographe qui en est le propriétaire ou bien est-ce celui qui l'a fait faire ?

Prirent encore part à la discussion M. **Bucquet, Balagny, Maes;** il fut décidé que cette question resterait à l'étude.

Les séances suivantes furent consacrées à l'examen du rapport de M. **Maes** sur la réglementation des Expositions photographiques, aux comités d'organisation, à l'intervention des Sociétés photographiques pour la réorganisation des Jurys. MM. **Bucquet, Davanne, Goderus, Cousin, Pector** prirent part à la discussion et une classification nouvelle fut établie.

Des excursions, promenades, visites aux musées, banquet eurent lieu comme d'habitude.

4me Session tenue à Liège en 1896

La quatrième Session de l'Union avait été primitivement fixée à Dusseldorf, mais une maladie grave de M. le Dr. **Liesegang,** a empêché de donner suite à la décision prise, et la Session fut tenue à Liège avec le concours bienveillant de la Section Liégoise de l'Association Belge.

Le mandat des membres du bureau fut renouvelé. Toutefois M. **Goderus,** secrétaire général ayant exprimé le désir de se retirer, M. **Ch. Puttemans** fut nommé à sa place.

M. Goderus qui avait grandement aidé les premiers pas de l'Union fut vivement remercié de sa collaboration par l'assemblée.

M. **Léon Vidal** avait fait parvenir à l'Union une note sur le Dépôt légal ou facultatif au profit des collections nationales. M. Davanne en donna lecture.

M. **Vidal** justifie d'abord le dépôt légal comme étant le moyen précis de fournir une preuve de date certaine pour l'exercice de la propriété artistique, puis au point de vue d'utilité publique par l'accroissement de la richesse des collections nationales. Il indique que les dépôts sont nuls au point de vue photographique. En présence d'une pareille lacune il a paru nécessaire d'y rémédier en organisant à titre privé une collection photographique internationale susceptible

d'être un jour versée dans les collections de l'Etat. On y arriverait en faisant appel au bon vouloir, à l'intérêt moral et même matériel des éditeurs et amateurs. Les premiers pas de l'œuvre du Musée des photographies documentaires créé à Paris en sont la preuve. Chaque nation devrait entrer dans cette voie en créant soit une collection centrale soit des collections locales, de documents photographiques servant à l'histoire. Ces documents devraient être classés d'après le système de la classification décimale.

Le travail de M. Vidal a vivement intéressé les membres de l'Union ; l'assemblée a émis le vœu de voir les différents pays créer des Musées de Photographies documentaires.

Au sujet de la photographie orthochromatique il s'établit un échange de vues au sujet de la nature de l'écran coloré et de la place qu'il doit occuper. Les avis sont très partagés. MM. **Davanne** et **Warnercke** préconisent l'emploi des cuves à liquides colorés. La question est remise à une étude nouvelle.

Le second point à examiner est relatif aux diverses méthodes employées pour obtenir des photographies agrandies. M. **Bucquet** pense qu'il y a avantage à passer par l'intermédiaire d'un petit positif à l'aide duquel on fait un négatif agrandi. M. **Zeyen** qui emploie toujours le procédé au charbon opère soit à la lumière solaire soit à la lumière électrique.

La Séance du 11 août fut consacrée à la Classification décimale.

MM. le général **Sebert** et M. le sénateur **Lafontaine** exposèrent en son entier la question de la classification décimale, mais cette question étant difficile à résumer en quelques lignes, force est de renvoyer nos lecteurs aux brochures explicatives.

Mr. le Dr. **H. van Heurck,** d'Anvers, a envoyé à l'Union une note concernant la Radiographie en août 1896 ; il y est donné connaissance des progrès réalisés par les nombreux observateurs pendant l'année écoulée. Des épreuves très intéressantes et très belles étaient jointes à cette note ; elles étaient relatives à l'anatomie humaine, aux recherches chirurgicales, à la radiographie des végétaux, à la radiographie en justice et enfin à la puissance de pénétration des rayons X.

En cette séance diverses indications furent données encore sur l'emploi du formol.

5me Session tenue à Bruxelles en 1897

L'Exposition Universelle et Internationale de Bruxelles a naturellement fait choisir cette ville comme lieu de réunion pour la 5me Session de l'Union. Elle fut organisée par la Section de Bruxelles de l'Association Belge.

M. le Dr. **Liesegang** de Dusseldorf, vice-président étant décédé l'assemblée nomme M. **Juhl** de Hambourg en son lieu et place.

M. le général **Sebert** a la parole au sujet de la classification décimale ; il rappelle que la question a déjà été traitée à la session de Liège où deux systèmes se sont trouvés en présence. Un travail préparé en commun avec l'Office International de Bibliographie a donné lieu à un remaniement des divers projets. Des difficultés se sont présentées pour les subdivisions extrêmes qui donnaient des nombres trop longs ; pour parer à cet inconvénient on a subdivisé les nombres décimaux à l'aide de parenthèses, d'autres ont été précédés d'un zéro.

Le nombre principal est sans parenthèses, ni zéro. Le nombre précédé d'un

zéro déterminant de temps, de lieu donné par la parenthèse, indique la forme, le genre de l'ouvrage.

Quelques échanges de vues se produisent encore entre MM. **Stainier,** général **Sebert, Pector, Lacomblé, Lafontaine, Balagny,** puis la parole fut donnée à M. le général **Sebert** qui traita de l'influence des rayons X sur les substances sensibles quant aux conséquences que pourrait avoir l'emploi de ces rayons dans les investigations de la douane. L'assemblée émet le vœu d'attirer l'attention des administrations des douanes sur les inconvénients pour les surfaces sensibles de l'emploi des rayons X dans l'exercice de leurs fonctions.

L'ordre du jour de la séance du 11 août appelait la discussion relative à la préparation des plaques sensibles aux régions infra-rouges du spectre et plus sensibles au violet.

M. **Davanne** expose que M. **Nodon** s'en est occupé sans obtenir des résultats bien marquants en ce qui concerne l'infra-rouge.

M. le capt. **Abney** a obtenu plus de sensibilité pour ces rayons par l'emploi d'une émulsion au collodion d'une préparation spéciale. En ce qui concerne l'ultra-violet les progrès ont été plus sérieux et notammant MM. **Lumière** produisent des plaques excessivement sensibles aux rayons X.

On décide de laisser la question ouverte.

M. **Balagny** dit que l'on s'occupe de nouveau d'un renforcement à l'argent ; il emploie un mélange de sulfite de soude et d'azotate d'argent.

M. **Davanne** attire l'attention sur le séchage des clichés qui doit être progressif, régulier ; il constata qu'un cliché dont une partie était restée humide, augmenta d'intensité dans cette partie lorsqu'il mit la plaque à sécher à l'air et à la lumière. MM. **Puttemans, Stainier, Balagny, Cousin** font encore part de leurs observations.

La question de l'Etalonnage des écrans colorés employés pour l'orthochromatisme donne lieu à un échange de vues, mais comme le fait observer M. Davanne, c'est plutôt au Congrès de 1900 qu'il appartiendra de prendre une décision à cet égard.

MM. **Warnercke, Cousin, Davanne** et **Liesegang fils** signalent l'action exercée par un grand nombre de corps et surtout les métaux, sur les plaques sensibles.

6me Session tenue à Gand en 1898

La 6me Session s'est ouverte à Gand le 17 juillet avec le gracieux concours de la Section Gantoise de l'Association Belge de Photographie.

M. **Casier** attire l'attention sur les conséquences fâcheuses que peut produire la coïncidence des Expositions des grandes Sociétés ; il demande que l'on cherche à produire une entente entre ces Sociétés pour éviter le retour de telles situations. M. Casier soulève également la question douanière du retour des œuvres envoyées à l'étranger.

M. **Pector** lit une note de MM. **Lumière** sur l'action réductrice du persulfate d'ammoniaque.

On aborde ensuite la question de l'intensification des phototypes négatifs. M. **D. De Clercq** rend compte d'expériences desquelles il résulte qu'un négatif séché au soleil montre une intensité plus forte, tandis qu'un séchage fait à l'abri de la chaleur et de la lumière, l'affaiblit.

M. **Maes** rappelle le procédé d'intensification à l'urane et au ferricyanure de potassium.

M. le Dr. **De Nobele** fait ensuite une très intéressante communication sur les applications des rayons X, spécialement à l'Art médical. La communication très substantielle du docteur est accompagnée d'épreuves d'un grand intérêt.

On met ensuite en discussion le 3e point à l'ordre du jour : le papier, au point de vue de la conservation des épreuves, et les virages combinés.

D'un échange de vues qui s'établit entre MM. **Sacré, Maes, De Clercq** et **Puttemans** il résulte que le meilleur papier serait l'ancien papier albuminé. Quant aux virages combinés ils sont condamnés par tous les membres présents.

M. **Pector** donne ensuite lecture d'une note de M **L. Vidal** sur l'étalonnage des écrans colorés. Cette note donne le résumé de l'état actuel de la question.

M. **Gravier** a fait un travail très intéressant sur le halo, remèdes et progrès ; M. Gravier a fait de nombreux essais sur les enduits divers dont on recouvre l'envers des plaques. Des planches, donnant les résultats, accompagnent son travail.

M. **Goderus** donne quelques renseignements sur un nouvel appareil de M. **Schram** pour les projections animées : une plaque circulaire de 40 centimètres tourne autour d'un axe se déplaçant pendant la rotation de manière à produire une hélice. La plaque porte plus de 500 épreuves de un centimètre carré.

La Session est close par la décision, prise à l'unanimité, de se rendre à Hambourg en 1899.

Anvers. Jos. MAES.

Le Siège social de l'Union Internationale de Photographie est au domicile du président M. **Jos. Maes,** 33 rue Rembrandt, **Anvers,** (Belgique.)

Les personnes qui désireraient recevoir les statuts de l'Union sont priées de s'y adresser.

Union Internationale de Photographie

7me Session, tenue à Hambourg du 25 au 30 août 1899

La VIIe Session de l'Union internationale de Photographie s'est tenue cette année à Hambourg, organisée avec le bienveillant concours de la Gesellschaft zur Förderung der Amateur-Photographie, elle a réussi au delà de toute attente.

Le magnifique programme des festivités, élaboré par la Société de Hambourg a été exécuté à la lettre, sans aucun accroc, grâce aux membres dévoués du cercle organisateur, dont il serait injuste de ne pas citer les noms, de MM. Ernst Juhl et H. Müller, les très sympathiques et très actifs président et secrétaire.

Nous nous bornons aujourd'hui à publier les procès-verbaux des séances ; une compte rendu illustré des diverses festivités paraîtra ultérieurement.

Les réunions ont été très suivies ; nous relevons sur les listes de présence les signatures suivantes :

Belgique : Jos. Maes, Ch. Puttemans, A. Lunden, C. Dewit, J. Boitson, V. Ernotte, C. Masson, G. Cooreman ;

France : Davanne, Bucquet, Balagny, Lagrange ;

Kiel : Dr. L. Weber, Dr. Blochmann, Horstmann, Dr. Rüdel, Dr. Klünder, Dr. Ahlmann, Fr. Ahlmann ;

Berlin : L. Russ, Dr. Brühl, Schwarz, Goerz ;

Crefeld : Otto Scharf ;

Leipzig : Pirscheid ;

Königsberg : Gscheidel ;

Hambourg : E. Juhl, H. Muller, Dr. E. Arning, Dr. von Ollendorf, Riesenfeld, Nottebohm, Dr. Linde, Zimmermann, C. Linau, J. Pamman, Dr. Schöpff, T. Hofmeister, H. Hofmeister, A. Bruns ;

Hollande : J. Bispinck, H. van der Masch Spakler, G. Peck, A. W. de Flines, L. Schram, A. Schram, J. Huysser, J. Ruhle van Lilienstern ter Meulen.

Séance d'ouverture — 25 août 1899

Présidence de M. **Jos. Maes,** président.

La séance s'ouvre à 11½ heures.

M. **Juhl,** président de la Gesellschaft zur Förderung der Amateur-Photographie souhaite la bienvenue aux membres de l'Union. Il s'exprime comme suit :

Messieurs,

J'ai l'honneur, au nom de notre société photographique, de vous saluer ici à Hambourg, que vous avez choisi pour la septième Session de l'Union Internationale.

Soyez les bienvenus, vous tous qui vous êtes rendus à notre invitation. Vous verrez que l'importance de Hambourg ne se borne pas à ses intérêts commerciaux, vous trouverez que nous avons encore autre chose à vous faire voir dans la ville et dans ses environs. Soyez convaincus que nous avons fait et que nous ferons notre possible pour que vous puissiez garder un bon souvenir des heures de récréation aussi bien que de celles consacrées à votre travail sérieux, plein d'idéalisme et de désintéressement. (Applaudissements.)

M. **Juhl** adresse également de chaleureux remerciements aux membres des Sociétés de Kiel et de Lubeck qui ont apporté leurs concours à l'organisation de la Session et il exprime enfin toute sa satisfaction au sujet de la présence à l'Union de confrères de Berlin, Crefeld, Kiel et Amsterdam.

M. **Maes** répond à M. Juhl dans ces termes :

Messieurs,

Au nom de l'Union internationale de Photographie, notre première parole sera une parole de gratitude envers M. le président Juhl et envers la Société des Amateurs de Hambourg qui ont bien voulu nous prêter tout leur concours pour l'organisation de la présente Session.

Je vous remercie, Messieurs, de la bonne cordialité, de la camaraderie avec lesquelles vous nous recevez ; je vous remercie aussi de tout coeur des paroles si aimables qui viennent d'être prononcées, et qui nous touchent profondément. Je suis heureux encore de saluer parmi nous la présence de membres de Sociétés des Sciences et des Arts, comme aussi celle de nos collègues d'Allemagne et de Hollande.

L'Union internationale, Messieurs, fondée il y a huit ans sur la proposition

de M. S. Pector, a pour but de créer un lien entre les Sociétés et toutes les personnes qui pratiquent, s'occupent ou s'intéressent à la photographie, et d'arriver par suite à une organisation homogène de tout ce qui touche à notre art; de faciliter les rapports entre les membres et les Sociétés des différents pays et de leur fournir dans la limite du possible les renseignements dont ils pourraient avoir besoin.

Pour atteindre ce but l'Union a tenu diverses Sessions en Belgique, en Hollande, et en Suisse. Nous sommes heureux de venir vous visiter aujourd'hui dans cette ancienne cité de Hambourg, si renommée par son développement commercial. Mais la ville de Hambourg est fort réputée aussi dans le monde photographique par ses admirables expositions d'art. C'est un honneur pour vous Messieurs de la Société des Amateurs, d'avoir ainsi répandu et propagé dans le public, ces notions, ces affirmations d'art que nul ne peut plus refuser à la photographie. Par vos expositions multiples et répétées vous avez fait comprendre que pour réussir il faut autre chose que la mécanique et le procédé et qu'il faut avant tout une âme pour traduire les impressions si diverses de la nature. (Applaudissements.)

Messieurs, je déclare ouverte la VIIe Session de l'Union internationale de Photographie.

M. **Maes** donne connaissance des lettres qu'il a reçues de divers membres qui s'excusent de ne pouvoir participer à la Session de l'Union. Ce sont: MM. Pector, Général Sebert, de St. Senoch, Dulieux, Fabre, Casier et Vanderkindere.

M. **Bucquet** présente également les excuses de MM. Paul Naudot, et Paul Bourgeois, secrétaire général du Photo-Club de Paris.

M. **Maes** dit qu'il y a lieu tout d'abord de procéder à la nomination du bureau. MM. Bucquet et Lagrange proposent de maintenir en fonctions les membres actuels; aucune opposition n'étant faite à cette motion le bureau reste constitué comme suit:

Président: Jos. Maes, Belgique.

Vice-présidents: Capt. Abney, Angleterre.
Davanne, France.
E. Juhl, Allemagne.

Secrétaire général: Chs. Puttemans, Belgique.

Trésorier: N.

M. **Maes,** au nom de ses collègues, remercie l'assemblée de la nouvelle marque de confiance qui leur est donnée et déclare que leur concours reste acquis à l'Union internationale.

Le premier objet à l'ordre du jour est la question de la dimension, de l'épaisseur des plaques sensibles.

M. **Maes** fait ressortir les inconvénients qui se présentent actuellement. Trop souvent notamment pour les chambres à main, les plaques sont trop grandes et leur épaisseur est trop considérable de sorte que l'on ne peut les introduire dans les châssis. Il demande que, en attendant la décision que poura prendre le congrès qui doit se réunir à Paris en 1900, l'Union émette le voeu qu'à l'avenir les plaques soient découpées de telle façon que leurs dimensions soient inférieures de 1 mm. à leur grandeur nominale et que leur épaisseur ne dépasse pas 1 mm. pour les dimensions 9×12 et au dessous; $1\frac{1}{2}$ mm. pour les 13×18 et 2 mm. pour les dimensions supérieures.

M. **Davanne** confirme le Congrès de Paris et émet l'espoir qu'un grand nombre de membres de l'Union y prendront part. Il dit que la question de la

dimension des plaques y sera examinée à nouveau. Il expose ce qui a été décidé à ce sujet par les précédents congrès et explique combien il est difficile d'arriver à une entente avec les fabricants et de concilier tous les intérêts en jeu.

MM. **Balagny** et **Bucquet** croient que l'épaisseur de 1 mm. proposée par M. Maes est trop faible et qu'il y a danger de casser les verres, notamment avec les appareils à sac.

L'assemblée décide de continuer l'examen de cette question de l'épaisseur des plaques dans la séance suivante lorsque l'on aura sous les yeux des spécimens de plaques de diverses épaisseurs.

Quant aux dimensions M. le Dr. **Blochmann** de Kiel, partage l'opinion de M. Davanne qu'il faut maintenir les formats adoptés par les Congrès précédents et notamment ceux qui sont dans le rapport de 3×4 pour les côtés du rectangle.

M. **Balagny** rappelle ce qui a été décidé relativement au jeu que doivent présenter les plaques dans les châssis et M. **Davanne** croit que c'est plûtot le fabricant d'appareils qui doit adapter les châssis à la dimension des plaques.

Il est donné lecture des décisions prises à Paris en 1889 et qui fixent la tolérence sur la grandeur des plaques à 1% dans les deux sens. Il n'y a donc pas lieu de modifier ces dispositions.

Un échange de vues s'établit ensuite au sujet de l'emballage des plaques.

M. **Maes** voudrait voir les boites composées de 2 douzaines pour les petites dimensions afin d'éviter un surcroit de volume en voyage, les boites étant généralement trop grandes. M. **Bucquet** est d'avis de conserver les boites d'une douzaine.

M. **Davanne** recommande l'emballage des plaques par six pour les dimensions supérieures à 24×30 et s'élève contre l'emploi du papier intercalé entre les surfaces sensibles. Il demande encore que l'on fasse usage de papiers imperméables pour les paquets de plaques afin de les soustraire le plus possible aux diverses actions extérieures qui entrainent des altérations.

M. **Maes** propose de redemander aux fabricants d'indiquer sur les boites la date de fabrication des plaques; M. **Dewit** propose la même mesure pour les papiers sensibles.

M. **Puttemans** croit que cela ne donnerait que des résultats tout à fait illusoires car souvent, en vue d'éviter des difficultés avec la douane, les fabricants expédient les boites et les étiquettes séparément; c'est alors le marchand qui applique celles-ci sur les cartons et il n'y a dès lors aucune garantie pour l'acheteur.

M. **Masson** dit que l'on peut écarter cet abus en exigeant que la date de fabrication figure à l'intérieur et à l'extérieur des boites.

M. **Davanne** propose d'émettre le voeu que l'emballage des surfaces sensibles soit aussi perfectionné que possible afin d'assurer la conservation des produits et que la date de leur fabrication soit indiquée non seulement à l'extérieur mais encore à l'intérieur de l'emballage.

Ce voeu est adopté à l'unanimité.

On remet au lendemain l'examen des autres points de l'ordre du jour et la séance est levée à 12½ heures.

Séance du 26 août 1899

Présidence de M. **Jos. Maes,** président.

La Séance est ouverte à 10 heures. Le secrétaire général donne lecture du procès-verbal de la séance d'ouverture du 25 août. La rédaction en est approuvée.

M. le professeur **Weber**, de Kiel, au nom de ses confrères de cette ville souhaite la bienvenue aux étrangers ; il espère que les membres assisteront nombreux à l'excursion qui doit se faire à Kiel le 29 août et émet l'espoir qu'elle sera favorisée par le temps.

M. **Maes** remercie M. le prof. Weber

On aborde l'ordre du jour en reprenant la question de l'épaisseur maximum à donner aux plaques. Des verres de grosseurs différentes circulent dans l'assemblée qui après examen se rallie à la proposition de M. Maes de fixer les épaisseurs des plaques à 1 mm. pour les dimensions 9×12 au-dessous, 2 mm. pour les dimensions supérieures jusqu'au 18×24 et 3 mm. pour cette grandeur et au delà.

Formalités en douane. — M. **Davanne** donne lecture des résolutions prises par le Congrès de 1889 et propose de renouveler le voeu que l'on s'en tienne à leur exécution. Il parle de l'étiquette spéciale à appliquer sur les colis renfermant des papiers et des plaques sensibles et des étiquettes en différentes langues dont le type a été approuvé en 1889.

M. **Bucquet** signale que tout ce qui est expédié par la poste ne passe pas par la douane ; il y a donc là un moyen que l'on peut employer dans certains cas pour les expéditions de produits sensibles à la lumière.

MM. **Balagny** et **Bucquet** expliquent qu'en France la circulation des surfaces sensibles sous enveloppes fermées d'une certaine façon est autorisée par l'administration.

Etalonnage des écrains colorés. — MM. **Maes** et **Davanne**, exposent l'importance de cette question au point de vue des procédés d'impression en trois coleurs et pour l'emploi rationnel des plaques orthochromatiques ; toutefois, ils sont d'avis qu'il appartient au congrès qui doit se réunir en 1900 de prendre une décision à cet égard.

La question est renvoyée au Congrès de Paris auquel les propositions pourront être adressées.

Organe de l'Union. — M. **Maes** dit qu'il a reçu des propositions de la rédaction d'un nouveau journal "Camera Obscura" qui se publie en quatre langues à Amsterdam et qui, à certaines conditions que le bureau examinera, deviendrait l'organe officiel de l'Union dont tous les membres recevraient le journal. M. **Maes** est grand partisan de cet arrangement qui donnerait satisfaction à un vœu souvent exprimé précédemment.

M. **Bucquet** appuie la proposition également et il demande que dans les cas où une entente interviendrait, les communications officielles soient publiées dans le journal sous une forme condensée et dans les quatre langues.

Dimension des positives pour projection. — M. **Puttemans** dit qu'il a demandé la mise à l'ordre du jour de cette question parce que depuis quelque temps, les journaux photographiques allemands discutent la dimension des diapositives pour projections, que certains voudraient voir porter à 9×12 centimètres.

M. **Puttemans** rappelle les résolutions prises aux Congrès de Paris et de Bruxelles et les conditions dans lesquelles elles ont été arrêtées. La dimension extérieure a été fixée à 85×100 mm. et il propose d'émettre le vœu qu'elle soit maintenue, les grandeurs supérieures comme les dimensions moindres présentant de nombreux inconvénients avec tous les appareils à projection actuellement en usage.

M. **Davanne** appuie énergiquement la motion du secrétaire général et signale les inconvénients d'une plus grande dimension notamment au point de vue

de l'éclairage des appareils. Celui-ci devrait être plus intense ; or il faudrait au contraire arriver à pouvoir projeter avec des lumières moins vives afin de faciliter l'emploi de la lanterne dans les familles et surtout dans les écoles.

M. **Bucquet** partage l'avis des préopinants et fait remarquer que la dimension de l'image utile ne doit pas dépasser 75 mm. dans un sens, soit dans l'autre.

M. **Puttemans** insiste auprès des membres de la Société de Hambourg pour qu'ils fassent une propagande active dans le sens des observations qui viennent d'être présentées.

M. **Bucquet** annonce que le Photo-Club de Paris met ses locaux à la disposition de l'Union pour la Session de l'Union à Paris en 1900. M. **Davanne,** fait la même déclaration au nom de la Société française de Photographie.

M. **Maes** remercie MM. Bucquet et Davanne et lève la Séance à $11\frac{1}{2}$ heures.

Séance du 28 août 1899

Présidence de M. **Jos. Maes,** président.

La Séance s'ouvre à $10\frac{1}{2}$ heures.

M. **Puttemans** secrétaire général donne lecture du procès-verbal de la réunion du 26 août. Aucune observation n'étant présentée il est déclaré adopté.

M. **Maes** donne connaissance d'une lettre de M. **R. Ed. Liesegang** de Düsseldorf qui s'excuse de ne pouvoir prendre part aux travaux de l'Union cette année et appuie également les propositions parvenues au bureau d'adopter **le** journal „Camera Obscura" comme organe de l'Union.

Voeux à transmettre au Congrès de 1900. — M. **Davanne** se fait l'interprête de M. le général Sebert empêché d'assister à la Séance et qui voudrait que l'on étudie les moyens de donner plus d'extention à l'Union. M. Davanne remercie de tout cœur les membres de la Société de Hambourg qui ont si bien organisé la Session de cette année et l'ont rendue si agréable ; mais si les distractions n'ont pas manqué, il faut, dit-il, reconnaître qu'au point de vue „travail" le programme est un peu vide et il est à désirer que les réunions à venir soient plus fructueuses sous ce rapport. Il déplore également l'abstention de l'Angleterre aux réunions de l'Union.

M. **Goerz** dit que si l'Union n'a pas jusqu'ici pris une plus grande extension cela est dû à ce que son caractère n'était pas suffisamment international. Il croit que la Session de Hambourg aura une influence heureuse sur le développement de l'Union et il émet l'espoir qu'elle se réunira encore en Allemagne ; avec M. Davanne il regrette l'abstention de l'Angleterre.

D'autre part, il lui semble difficile que l'Union tranche certaines questions où les fabricants sont intéressés, telles par exemple, les systèmes employés pour exprimer l'ouverture des diaphragmes et les dimensions des plaques. Il propose de nommer des commissions qui seraient chargées d'étudier ces questions.

M. **Maes** répond à M. Goerz que contrairement à ce qu'il a dit l'Union photographique est bien internationale et qu'elle tient à conserver ce caractère sans lequel elle ne saurait exister. Il rappelle que les Sessions antérieures ont eu lieu à Amsterdam, à Genève, en Belgique. Si aucune réunion n'a pu, avant celle de Hambourg, se tenir en Allemagne cela est dû à des circonstances imprévues ; c'est ainsi que la Session qui devait se tenir à Düsseldorf n'a pu avoir lieu dans

ette ville par suite de la mort du regretté vice-président M. Ed. Liesegang. Une éunion décidée à Salzbourg a dû être remise également. M. Maes fait encore emarquer que depuis la fondation de l'Union en 1891 aucune réunion n'a eu .eu en France.

M. **Davanne** dit qu'il est difficile pour la tenue des Sessions de s'écarter des entres, si non les voyages deviennent par trop longs et trop onéreux.

En ce qui concerne les fabricants, M. Davanne, est d'accord avec M. Goerz; l y a lieu de tenir compte de leurs avis et il cite le syndicat qui fonctionne à 'aris et rend de très utiles services. Mais à côté des intérêts généraux des fa-)ricants il y a des intérêts particuliers créés par l'esprit de concurrence. Si l'on loit soutenir les fabricants quand il s'agit des premiers, il faut au contraire s'in--urger contre tout ce qui émane de l'intérêt particulier et qui va généralement à 'encontre de celui du consommateur.

Les décisions prises par les Congrès de Paris et de Bruxelles ont porté des ruits et si toutes les décisions prises n'ont pas encore été acceptées il en est l'autres qui ont été admises et se généralisent de plus en plus. M. Davanne ite comme exemple le type des vis de pied dont l'adoption a déjà rendu des services signalés.

En ce qui concerne les commissions qui auront à étudier les questions à soumettre au Congrès de 1900 elles sont toutes désignées. Très prochainement les invitations seront lancées; elles porteront l'indication des questions à l'étude et chacun sera admis à présenter ses observations.

M. **Davanne** explique comme quoi il eut été très peu pratique de constituer des commissions internationales, étant donnée la difficulté de réunir les étrangers à Paris pour assister aux Séances.

M. **Bucquet** pense que l'Union pourrait intervenir utilement en vue du Congrès. Il faudrait par circulaire engager les membres à s'occuper des questions à l'étude, provoquer la création de commissions locales et inviter les Sociétés et les travailleurs à préparer les questions qui seraient ainsi plus utilement discutées au Congrès.

M. **Davanne** demande que les vœux des Congrès de 1889 et 1891 au sujet de la protection des oeuvres photographiques soient renouvelés et fortement appuyés par le Congrès international de 1899 et il les formule ainsi qu'il suit :

§ I. ,,Les œuvres photographiques doivent être protégées par les mêmes lois ,,qui protègent ou protègeront les œuvres du dessin, de la gravure en creux ou en ,,relief et de la lithographie.

De même, relativement à la propriété des œuvres photographiques il confirme le vœu exprimé dans les congrès précédents.

§ II. ,,1°. La propriété matérielle du phototype (ou cliché) appartient à qui ,,l'a exécuté ou fait exécuter par ses sous-ordres.

,,2°. Le droit de destruction appartient indifféremment et séparément à qui ,,l'a commandé, et à qui l'a exécuté ou fait exécuter."

Relativement aux autres droits M. Davanne ajoute :

§ III. ,,1°. Le modèle d'un portrait a toujours le droit, sauf conventions con-,,traires (expresses ou tacites) d'empêcher ou d'en arrêter le tirage.

,,2°. Lorsque les épreuves de portraits sont éditées commercialement les ,,règles d'édition ou de reproduction sont celles applicables aux œuvres du dessin, ,,de la gravure ou de la lithographie.

,,4°. Le propriétaire d'une épreuve photographique, portrait ou autre, ne

„pourra en faire, faire faire, ou permettre de faire la reproduction dans un format quelconque que pour son usage personnel et non pour un profit commercial „quel qu'il soit sans l'assentiment des ayants droit dénommés au § I."

Un échange de vues s'établit sur cette question si complexe entre MM. Davanne, Bucquet, Goerz et Balagny.

L'ordre du jour étant épuisé, M. **Maes** remercie chaleureusement au nom de l'Union Internationale, la Société Photographique de Hambourg et particulièrement MM. Juhl et Müller qui se sont dévoués avec tant de succès à l'organisation de la VIIe Session. Il exprime enfin l'espoir que les membres qui ont participé à cette réunion de Hambourg se retrouveront nombreux au Congrès de 1900 à Paris. Il prononce la clôture de la Session.

Le Secrétaire général,
Ch. Puttemans.

Education Artistique de l'œil

Par éducation artistique de l'œil, nous voulons parler de ces facultés de l'esprit qui reçoivent les impressions du monde extérieur au moyen de cet organe admirable.

Nous entendons souvent dire : *Cet homme voit la couleur!* *Cet autre a de l'oreille!* Les oreilles et les yeux de ces personnes sont en vérité ordinaires ; ce sont les qualités qu'elles possèdent, en employant ces organes, qui font toute la différence.

L'art, qui représente des objets ou des scènes de la nature, en imitant sur des surfaces planes les effets de lumière et d'ombre avec ou sans couleurs, ne peut être compris par aucun sens, si ce n'est par la vue. Personne ne peut être influencé par le dessin, la peinture ou la photographie, si ce n'est par le moyen des yeux, et ceux-ci ne peuvent vraiment en avoir la compréhension complète, s'ils ne sont pas éduqués pour les voir correctement.

Les yeux de l'homme éveillé voient sans cesse, la lumière y entre sans efforts, en lui transmettant à chaque instant les impressions de la forme et de la couleur, mais quelle énorme différence dans la manière de voir !

En regardant de par le monde, ces mêmes yeux, en s'arrêtant sur des objets similaires, reçoivent des impressions diverses plus on moins vives.

L'artiste, lui voit partout des tableaux.

L'homme qui ne possède pas l'éducation de l'œil peut marcher dans un chemin, dans la campagne ou sur les bords d'une rivière charmante, il peut se trouver devant un admirable paysage, sans voir autre chose que des arbres verts et de l'eau qui coule. L'oeil de l'artiste au contraire, verra dans ce paysage des milliers de formes belles et gracieuses, chaque détour du chemin viendra offrir à ses regards de nouveaux tableaux remplis de lumière et d'harmonie.

Connaître ce qui constitue un tableau est une des premières conditions de l'art ; être capable de le constater chaque fois que cela se présente dans la nature est un des premiers enseignements de l'étude artistique de l'œil.

L'œil éduqué voit des tableaux complètement séparés des choses étrangères

qui les environnent ; il les perçoit ainsi que cela doit être, mentalement, sur une toile imaginaire, admirables et complets en eux-mêmes ; ils expriment toujours un événement quelconque, en excitant chez lui une émotion qui le satisfait par une pensée.

Cette faculté de voir des tableaux, précède immédiatement le pouvoir de les produire.

En effet, une véritable représentation est tout d'abord conçue par l'artiste dans son esprit, avant d'être rendue visible sur la toile ou par une photographie.

Aucune représentation convenable ne peut être obtenue sans une idée préalable, conçue d'une semblable manière.

L'oeil exercé perçoit d'abord le tableau possible, et la main séduite travaille, arrange pour obtenir un résultat de valeur, soit avec le pinceau, soit avec la chambre noire.

Mais de nos jours, la photographie prend en main toutes les formes d'art ; des personnes intéressées cherchent à faire croire que tout le monde peut apprendre à faire de la photographie en très peu de temps et sans efforts. Cette croyance, qui semble être générale, nous engage davantage à parler un peu de ces difficultés spéciales qui proviennent de l'oeil qui n'est pas exercé.

En outre il nous semble au moins charitable d'avertir ces enthousiastes, pleins de confiance en eux-mêmes, qui entrent dans la carrière en criant victoire, convaincus qu'ils ont appris tout ce qu'il est nécessaire de connaître. Ils se croient plus habiles que ceux, qui ont passé des années à perfectionner leur sens artistique ; mais ils peuvent avoir lu tous les livres, posséder toutes les formules dans leur mémoire, avoir acquis toute l'adresse possible dans les manipulations ; ils sont encore bien éloignés du but, s'ils n'ont pas acquis cette éducation de l'oeil absolument nécessaire, pour employer tout cela dans la pratique, afin d'obtenir des résultats de quelque valeur.

Dans la photographie des portraits par exemple, il y a cinq points essentiels :

Le premier : L'éducation artistique de l'oeil et les qualités qui l'accompagnent permettent d'abord de discerner ce que c'est qu'un bon portrait en photographie, et quelle place il occupe vis à vis des autres méthodes de représentations artistiques. Elle donne ensuite le pouvoir de discerner ce qui est possible et la limite de ce possible, afin de ne pas perdre de temps pour essayer de produire des effets non appropriés, et ce qui est plus important encore, comment ces choses possibles peuvent être controlées et guidées, pour être en accord avec les règles générales qui gouvernent plus ou moins toutes les manifestations de l'art.

Le second : L'oeil doit être éduqué de telle façon qu'il puisse percevoir les lumières et les ombres sur la figure humaine, comme étant des choses différentes et indépendantes de sa couleur, lorsqu'on désire représenter convenablement et sa forme et ses traits.

Cette éducation doit éviter ces innombrables désillusions qui déconcertent et découragent, lorsque de charmants visages rempli d'harmonieuses couleurs produisent de brillantes images sur le verre dépoli de la chambre noire et en fin de compte des résultats incomplets et désespérants lorsqu'ils sont représentés dans la photographie terminée.

Cette éducation de l'œil est nécessaire comme toutes les formules de réactions chimiques ; mais ce n'est pas avec des formules et des instruments qu'on peut l'acquérir.

C'est seulement une longue et patiente étude qui peut nous rendre capables

de voir toutes les variations de l'ombre et de la lumière sur le visage humain. Ces variations représentent et modifient ses formes, en donnant de la vigueur et de la force, de la délicatesse ou de la grâce, suivant la volonté de l'artiste.

Comme l'oeil devient de plus en plus habile, il perçoit l'ombre dans l'ombre, la lumière dans la lumière, et les petites variations dans la forme.

Là où il ne voyait autrefois qu'une surface, il remarque une intention, une idée, un effet, choses qu'il n'avait pas remarquées d'abord.

Lorsque le modèle se présente devant lui il voit de suite le portrait qu'il peut obtenir, et lorsqu'il distribue les lumières et les ombres c'est un effet voulu, avec la certitude de l'obtenir.

Le troisième: L'éducation de l'oeil permet d'observer dans les objets naturels affectés à la représentation, qu'elle soit portrait ou vue, les effets que doit causer dans le résultat final l'interprétation de leurs couleurs variées, lorsqu'elles sont traduites par une photographie monochrome, spécialement dans la distrubution balancée et harmonieuse des masses de lumières et d'ombres.

Les photographes portraitistes connaissent tous les cruels désappointements constatés dans les effets possibles, si ce principe est oublié ou non compris.

Le quatrième: L'éducation de l'oeil permet de juger avec un discernement complet, avec quels contrastes plus ou moins grands les lumières et les ombres doivent être distribuées sur la figure, pour que dans le portrait terminé les effets soient aussi agréables que ceux qui sont observés dans une lumière ordinaire.

Les peintres et les dessinateurs qui veulent distribuer les lumières et les ombres sur un visage, comme elles existent en réalité pour faire un portrait, obtiennent des résultats qui les déconcertent car ils les arrangent à la manière ordinaire, en pensant obtenir les mêmes effets dans la photographie. Mais ils se trompent, ils le reconnaissent bien vite, en constatant que la manière d'éclairer un portrait en photographie exige une éducation spéciale de l'oeil pour juger combien ces lumières et ces ombres sont modifiées par les exagérations photographiques.

En compulsant un album, nous voyons par exemple des portraits éclairés à la Rembrandt (?). Ils sont absolument répulsifs, les ombres sont noires, profondes et sans détails. Le tout semblait être parfait probablement, sur le verre dépoli de la chambre noire. Mais la photographie n'est pas responsable, et celui qui a produit ces monstruosités ne connaissait pas les moyens à employer pour éviter des effets aussi malencontreux. Il n'avait pas certainement cette éducation de l'œil nécessaire, il n'avait jamais connu probablement ce qu'on appelle une bonne épreuve. Ses portraits il les trouvait charmants pour lui-même, il ignorait les premiers principes de l'art.

Le cinquième: Si le négatif photographique a été obtenu dans les meilleures conditions, une autre éducation de l'œil est ici encore nécessaire, pour juger avec justesse comment il faut imprimer l'épreuve pour rendre les meilleurs effets possibles.

Tous les photographes savent, par des expériences coûteuses, que pour acquérir une certaine habileté dans un des cinq points que nous venons de decrire il faut des années de pratique et d'observations constantes.

Nous avons pensé, sans vouloir ici décourager personne, qu'il était utile de prévenir ceux qui veulent étudier la photographie, qu'ils doivent se rendre un compte exact des difficultés qu'ils rencontreront et des désillusions qu'ils auront

à supporter, avant d'être initiés par de nombreux efforts, à toutes les subtilités de cet art.

Nous avons voulu prouver, dans ce temps de grande activité photographique, qu'on ne peut rien obtenir en achetant seulement des instruments et en employant des formules.

C'est par une étude obstinée que vous obtiendrez l'Education artistique de l'oeil et que vous pourrez produire de belles œuvres.

Paris. C. Klary.

Sur les actions de la lumière aux très basses températures

(*Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*)

La nature de l'action de la lumière sur les sels haloïdes d'argent a donné lieu, comme on le sait, à deux hypothèses : cette modification, suivant quelques auteurs, est d'ordre purement physique ; d'autres, au contraire, admettent une décomposition chimique du sel d'argent.

Il nous a paru intéressant d'étudier ce phénomène, en s'écartant des conditions ordinaires, de façon à apporter de nouveaux éléments à la solution du problème. En partant de cette observation que les réactions chimiques sont plus lentes à froid qu'à chaud, nous avons pensé que, si l'impression latente était supprimée ou fortement atténuée aux très basses températures, on aurait un argument de plus en faveur de l'hypothèse d'une modification chimique du sel d'argent.

Ces considérations nous ont ainsi amenés à étudier un certain nombre d'actions physiques et chimiques de la lumière aux températures extrêmement basses que l'on peut obtenir facilement à l'aide de l'air liquide.

Dans un récipient cylindrique de d'Arsonval, contenant de l'air liquide, nous avons plongé une plaque au gélatino-bromure d'argent ; en laissant émerger une partie de cette plaque ; nous avons exposé à la lumière, puis après réchauffement la plaque a été développée. Nous avons alors constaté que, pour les temps d'exposition courts, la lumière ne produit plus d'action appréciable sur le bromure d'argent dans la partie immergée dont la température s'est abaissée à —191°. Si l'on prolonge l'action de la lumière, on parvient à produire la modification latente du sel d'argent.

En partant des plaques au gélatino-bromure possédant la sensibilité maximum nous avons constaté que, pour obtenir des impressions égales, il faut un temps d'exposition 50 à 400 fois plus considérable à —191° qu'à la température ordinaire.

On peut remarquer, en outre, dans les expériences à temps de pose prolongé, que l'action des rayons lumineux est encore affaiblie à la surface du liquide dans les points où l'évaporation de l'air produit un refroidissement plus considérable.

La zone d'affaiblissement de sensibilité s'étend d'ailleurs dans la portion de la plaque qui émerge et à une certaine distance de la surface du liquide. Nous nous proposons de déterminer la température limite à laquelle la perte de sensibilité devient négligeable.

Nous nous sommes assurés que ces mêmes phénomènes se produisent lorsque la couche sensible n'est pas directement en contact avec l'air liquide et aussi que

le pouvoir absorbant de celui-ci pour les rayons chimiques est très faible et peut être considéré dans ce cas comme négligeable.

En outre, les plaques photographiques plongées dans l'air liquide ne subissent aucune modification permanente et conservent, lorsqu'elles ont été ramenées à la température ordinaire, toutes leurs propriétés.

Nous avons remarqué aussi que l'image latente obtenue dans des conditions ordinaires d'exposition ne subit aucune modification lorsque la couche sensible qui la porte est refroidie à —191° et qu'elle peut être développée après réchauffement sans qu'il soit possible de constater le moindre affaiblissement de l'impression initiale.

Le refroidissement est donc la seule cause de la perte de sensibilité, observation qui tend à faire considérer l'image latente comme le résultat d'une décomposition chimique du sel haloïde d'argent.

Les phénomènes chimiques provoqués par les rayons lumineux aux très basses températures paraissent donc supprimés d'une façon générale.

Les préparations photographiques qui, à la température ordinaire, subissent une décomposition chimique visible sous l'influence de la lumière, telles que les papiers au citrate d'argent, aux mucilages bichromatés et aux sels de fer, restent inaltérées lorsque cette action s'exerce vers —200°.

Les faits observés dans le cas de l'impression latente des plaques photographiques extra-sensibles font supposer que cette suppression leur serait également applicable aux températures voisines du zéro absolu.

Si les actions chimiques ne se manifestent plus dans ces conditions, il n'en est pas de même de tous les phénomènes produits sous l'influence de la lumière, tels que la phosphorescence.

Les substances phosphorescentes, excitées préalablement par la lumière, perdent instantanément leurs propriétés particulières, lorsqu'on abaisse leur température à —191°. Leur faculté de luire est suspendue par le froid et non détruite. Il suffit en effet de les ramener à la température ordinaire, même après plusieurs jours d'immersion dans l'air liquide, pour qu'elles reprennent leur phosphorescence avec la même intensité que celle qu'elles présentaient au moment où elles ont été refroidies.

Des tubes scellés renfermant des sulfures de baryum, de strontium, de calcium et de zinc ont été chauffés de façon à éteindre toute trace de phosphorescence résiduelle, puis immergés, à l'abri de la lumière, dans de l'air liquéfié. Après avoir été ainsi refroidis, ils ont été soumis à l'action des radiations excitatrices (lumière solaire, étincelle électrique, rayons X). En retirant ensuite les tubes du liquide dans le laboratoire obscur on constate qu'ils s'illuminent en se réchauffant.

On peut conclure de ces expériences que l'excitation s'est produite et que la lumière s'est emmagasinée à —191° d'une façon qui parait même plus marquée qu'aux températures ordinaires ; mais la restitution est suspendue par le froid et ne se manifeste qu'à la suite du réchauffement.

Dans de prochaines communications nous nous proposons de déterminer les limites dans lesquelles ces phénomènes se produisent, d'étudier en outre les actions des rayons uraniques et des rayons X aux très basses températures, de compléter et de préciser ces premières expériences qui ne constituent guère, dans la présente note, qu'une indication des recherches que nous poursuivons.

Auguste et Louis Lumière.



Vijverberg, La Haye.

The prevention of Stains in Negatives.

The plates that are universally employed at the present time for negative making, consist of a suitably supported gelatine film carrying the sensitive silver salt. The image is produced by the reduction of a part of the silver salt to the metallic condition, and if the negative is properly made, all the excess of silver salt and all the substances used in the development and fixing are thoroughly removed, so that the negative consists of an image of pure metallic silver in clean gelatine. To secure this therefore, is the first condition necessary in the production of a perfect (that is faultless) negative.

Of course it does not follow, nor has it ever been suggested so far as we know, that a negative is perfect because it consists of pure silver in clean gelatine. There are many possible faults. The definition may be bad, the gradation may be false, the plate may be fogged, it may have pinholes, the film may be split or wrinkled, the image may be too large or too small or badly placed on the plate, and there are a host of other possible defects that may spoil the negative or even render it useless. It would be absurd to suppose that a negative was perfect merely because the image was of pure silver and the gelatine clean. Chemical purity is only the first of a long series of conditions which must all be complied with before a negative can be called wholly perfect.

It may be asked why is this purity necessary, especially as some photographers have advised the use of developers that produce stains and have ascribed subtle and undefinable advantages to such negatives? The only advantage that can be

substantiated in favour of the presence of staining matter is that it may help to make the image dense enough when for some reason or other there is too little silver in it. Density can easily be increased by legitimate and certain methods, but if in any case the use of staining matter should happen to be serviceable in getting suitable density, such a negative would be comparable to an individual who had suffered an accident and although he had been so cured that physical disability was removed, a scar or a misshapen bone or some other indication of the accident remained. The man might be just as effective a worker as ever he was, perfect, we may say, in his power to work, but he would not be a specimen of a perfect man. We may push the analogy still further and say that although as perfect a worker as ever, the accident might have left a weakness that under certain conditions of the weather, or when set to do other than his usual work, might become a positive disability, and even a growing disability, so that his useful life might be much shortened thereby.

There is no advantage in the production of negatives in which the image as developed is of a complex character, that cannot be obtained by better and more reliable methods. The disadvantages of complexity are many, and though obvious enough to scientific workers are too often neglected by mere empirics. So many, probably more than ninety-nine out of every hundred, learn their photography as children and servants learn the language in a foreign country, and never rise to a higher level. They pick up the good and the bad together and cannot tell the difference between them, and too often will maintain that no one else can. They make themselves understood though their speech may be grossly incorrect. In their own sphere they are practically perfect, and their vocabulary is complete so far as their needs are concerned—food, clothing, shelter, and playthings. But life has other aspects and language other uses that they know nothing of. And so it is in photography.

The disadvantages of complexity in the image as developed may be summed up by saying that so far as it consists of other matter than silver its production is uncertain and uncontrollable, its effect upon the gradation cannot be known and will not remain constant, it is always liable to change (by the action of light, air, &c.) it will probably be altered by anything that is done to the negative though how it will be altered can never be foretold, and it will probably interfere disasterously with any subsequent treatment of the negative, such as intensification.

Of all the suggestions that have been made with regard to the development of gelatine plates, we regard H. B. Berkeley's to use sodium sulphite as the most important and far reaching. He did not recognise the full importance of it himself, and probably no one could have at that time (1880). He seems to have considered staining unnecessary and by this means avoidable, but there is no recognition of the uncertainty and the falseness introduced by the staining. His first suggestion was to use a solution (8 grains to the ounce, ammonia being the alkali employed) instead of plain water for all operations up to the use of alum before fixing, and this procedure is correct in principle, but a year after he recommended the dissolving of the sulphite with the pyrogallol proportioning it therefore to the pyrogallol instead of to the water. This is radically wrong, for a dilute solution of pyrogallol and sulphite turns brown more quickly than a strong solution, and in washing out the developer there is of course a continually increasing dilution of what remains in the film.

The practical details to bear in mind are that the amount of sulphite should be

proportional to the water in the developer, say 1.5 gram to 100 cc. (7 to 8 grains to the ounce) when ammonia is used, and 4 grams to 100 cc. (20 grains to the ounce) when sodium carbonate is used. These figures refer to the ordinary crystallised sodium sulphite, however much or however little pyrogallol is taken. The sulphite should be increased if an excessive amount of alkali is to be employed or if development is to be unduely prolonged. If experience shows that there is any probability of the wash water darkening, especially in the early stages of the washing, sulphite should be added to the water used for washing.

But this possibility of trouble is got over in a more convenient and quicker method, by putting the developed negative, after a simple rinsing, at once into the fixing bath, and making this bath slightly alkaline with carbonate of soda, adding a little sulphite of soda as well. The proportions that we find useful are to every 1000 parts of sodium hyposulphite, sodium sulphite 60 parts, sodium carbonate 15 parts, (1 lb. ; 1 oz. ; $\frac{1}{4}$ oz.). The soaking that must be given for fixing removes at the same time the greater part of the developer, and after this, washing with plain water may safely be proceeded with.

The reason for adding the alkali is merely that the products of oxidation of developers are more soluble in alkaline solutions than in acids, and anything that has to be washed away should be treated with that liquid that dissolves it most readily. The important matter is to avoid acids, and the alkali is not so much needed on its own account as to prevent the possibilty of the solution becoming acid. In this matter we know that we go against many photographers, for acids have been recommended in one way or another for getting rid of developer stains ever since Mr. W. Cobb in 1879 related his experience of the effect of hydrochloric acid. Acid clearing solutions and acid fixing baths have been recommended times without number, but we venture to say always as the result of a shallow empiricism. It would be as reasonable to say that a silver image on paper was removed by treating it with mercuric chloride as to say that acids remove developer stains. The image disappears certainly, and so may the stain, but disappearance and removal are very different matters. The silver image is vastly increased although it cannot be seen, and the staining matter is made more fixed, less soluble, although less visible. It would be monstrous to suggest that the paper bearing the bleached image was free from the image and clean, and it is just as absurd to suggest that staining matter is removed and the negative made clean, because it is lightened in colour.

In good photography stains of all kinds are prevented, whether as a part of the image or as a general colour in the film, but, as with human ills, prevention and cure are closely associated. We may therefore at some convenient future time consider the various kinds of stains and their removal.

Chapman Jones.

Mechanical Overlays for Halftone Blocks.

There are just a few subjects of controversy between those interested in the printing of "process" blocks, and one of the most frequent in dispute is that of the harmless looking patch of "overlay" on the cylinder. To get out all there is in a block the printer resorts to overlaying—after making ready otherwise—and, waiving all discussion, let us admit that the effect of a really good overlay on a good cut is too well known in the practice of printing illustrations to be willingly dispensed with. In fact there are many reproductions sent to printers which could not stand an edition or which would not give any satisfactory result without the overlay.

For the sake of illustration we may say that from a printer's point of view, a "process" block or "half tone" block is a flat topped relief, the height of the relief much restricted on account of the necessary closeness to each other of the dots of the grain imparted by the screen or otherwise. In the high lights these dots are like cone-shaped hills, sharp pointed. In the parts of the picture which appear in depth midway between the lightest and darkest portions of the picture the dots are flat topped, and these continue to thicken until deeper shades are produced.

So much for the printing surface itself. The work of the printer is to print only from the points of the dots, not from the sides, and it is in this that opinions come into conflict and theory is often unsparingly brought to bear upon the debated methods of actual practice.

Theoretically, each portion of the surface requires exactly the same amount of hard pressure, and it is claimed that, given a firm and rigid impression and absolute accuracy and uniformity in the action of the machine, that, no "make-ready" is necessary. Unfortunately the average run of machines is not built to this standard of exactitude, and if they were, blocks cannot withstand the impression and paper is far from proving an ideal in the demand for rigidity.

In short, the printer finds he must vary the degree of impression according to the kind of block used. A varying degree of impression allows of prints being obtained from the *points* and not the *sides* of the dots. Thus the aim of make-ready is to give greatest pressure to the darker portions, and least to the lighter parts. This varying impression is obtained by "make-ready", a process which taxes the skill of the most experienced workmen, according to the exacting nature of the block itself.

The actual details of make-ready need not be gone into here, it is sufficient to state that making-ready is a universally used method amongst printers. A good deal of time is required to properly make-ready an average forme of cuts, this varying from several causes—not always the fault of the printer. The cost of make-ready is an unknown quantity and thus it is impossible for the printer to make any hard and fast rule when making out estimates.

As might be expected, much attention has been given to the production of some method of make-ready which should be, as far as possible, simple, rapid and time-saving all round.

Twenty years ago soft pressure was in vogue amongst printers, a rubber blanket, or soft paper formed the packing of the cylinder, on which very little make-ready was made. This gave way to hard pressure, a result demanded by halftone cuts and hard coated papers. The hard pressure was obtained by hard packing and make-ready became increasingly required. In fact at the present time it is very largely due to the pressman that the quality of the printing produced and the life of the blocks are due. Providing that the engraver has sent properly etched and properly mounted blocks, made of the best wearing material, the machine-man may, by using suitable make-ready, obtain a very extensive run from the forme before the blocks shew signs of wear. Inefficient make-ready may be accounted as one of those things which, carelessly done, are a positive source of danger, and a poor make-ready may spoil everything.

Considering that some make-ready is so essential and that a first-class treatment is equally imperative there is a great demand for some reliable, universal and mechanical method which shall so provide make-ready as to ensure the best results—other conditions of course being equal.

So far the research into new methods has produced but few processes worthy of attention, but there are possibly half-a-dozen more or less successful and one or two apparently really successful in meeting the exacting requirements of make-ready for halftone formes.

The best methods up-to-date may be said to be the Husnik and Häusler Gelatine Reliefs; the Severy Blanket; the Tympalin Blanket; the Rhodes Blanket; the Dittmann Overlay Process and the Bierstadt-De Vinne Overlay Process.

As regards the first, for some years past Husnik and Häusler, the well-known photo-engravers of Prague, have been supplying gelatine reliefs with their blocks, intended to replace the usual overlay.

These reliefs are the exact size of the block, are flexible, and so hard as to withstand a great number of impressions and give all gradations of shades. A special gelatine paper bearing the film on a thin sheet of paper is provided, so that an overlay of average thickness is obtained.

The Severy Blanket is a woven wire covering surrounding the cylinder. The theory of its action is to replace the hard complex packing forming the impression surface, with an elastic one. The apparatus designed for this purpose consists of a number of vertical, closely set, slightly bent, fine steel wires attached to a base of wire network the whole being about $\frac{3}{8}$ of an inch thick. The slight bend in the wires is designed so that they press in a straight line and promptly return to their normal position on the release of pressure. A sheet of vulcanised rubber covers the face of the wire blanket. No hard overlay is required by this method. The innumerable wire points are claimed to give just the varying degree of surface to the impression that is necessary whether solid or open, high or low.

The Tympalin Blanket is made of rubber interwoven with fine wire, and, as with the Severy, requires the cylinder to be made smaller in diameter by some quarter inch or so before it can be fitted. It is about $\frac{3}{16}$ inch in thickness.

The Rhodes Blanket is made of flexible rubber with a corrugated surface. The resiliency of the two latter is claimed to be of great value and the Rhodes, more especially, is probably very useful for general work—type, stereo and line cuts. All these methods possess the drawback that an overlay cannot be used with them, so that they would appear unsuited for halftone and the best qualities of magazine and other illustrated work.

The Dittmann Overlay is quite a different thing. This is obtained by powdering a well inked impression, say from a block, coating, hardening and varnishing and then using as an ordinary cut overlay.

The Bierstadt-De Vinne Overlay is a still later mechanical means of obtaining a mechanically made overlay. It is claimed for this method that it is simple, almost purely mechanical, is fifty per cent quicker and cheaper than the old method, and that it equalises the overlaying of work in the same establishment. This is evidently akin to the Dittmann process in some respects.

Of the actual printing results by these two latter processes I can speak with much commendation, the overlays apparently doing excellent work.

It is probable that the introduction of the overlay processes may create many more "half-tone printers" by disseminating the means of doing good work, whilst, as is already the case in one instance, central establishments may be opened for the purpose of forming an intermediary between engraver and printer, and supplying overlays for the trade.

Engravers of halftone blocks might even undertake to supply the make-ready with their plates, and this opens rather an interesting subject for reflection as to any influence the making-ready manufacture might bring to bear upon the production and finish of the block itself.

Some who have only casually heard of one or other of these methods have seen in their object nothing but a cheapening of good work. Others fear that the purely mechanical process will depreciate the value of skill on the part of the machineman. This is all very much beside the mark, "there is no Royal road to printing" and the most successful of these or other methods should be accounted just as one views any genuinely labour-saving machine of great accuracy.

The subject is a vital one to the typographic printer, and so close is the connection between printer and photo-engraver nowadays, that it is no surprise to learn of photo-engravers shewing the deepest interest in the development of inventions on the lines indicated. To those engravers engaged in studying the question, we would suggest a close examination of popular printing machines, as best explaining the real conditions governing the use of a mechanical overlay. Although, as have been shewn, success has been met with already, the ideal method is yet to seek.

Leicester. H. Whetton.

Photo-micrography.

Photo-micrography is the art of photographing the enlarged image of a microscopic object, and must not be confounded with microphotography, which is the exact opposite, i.e., reducing a picture to a microscopic size. It is a most interesting hobby, greatly neglected by the amateur. Many, possessing both microscope and camera, are deterred from attempting it, under the widespread opinion that a most expensive and specially constructed outfit is an absolute

necessity. The highest results in bacteriological and diatom work demand an expensive microscope, the best aprochromatic objectives coupled with great proficiency in use of the compound microscope, and manipulation of the negative. Given a compound microscope of fairly good quality and almost any form of stand camera, the intelligent amateur, can, after a few experiments, produce pictures of great interest and excellent quality. In support of this statement, and as a stimulus to the possessor of any microscope and camera, the illustration of flea and parasite



Fig. I. Human flea, 1 inch.



Fig. II. Parasite of Pig, 2 inch.

of pig are reproduced, as showing what can be done with apparatus, the total cost of which, including camera, etc. was less than £ 5, using an ordinary table lamp as an illuminant. They are not shown as of the best quality but were selected from the first twenty negatives produced by the writer when he commencer the subject. Cheap objectives were used, without any substage condenser.

Let the possessor of any microscope and camera attempt the work, the preliminary failures will increase his interest, and when mastered, will leave him in possession of one of the most engrossing of photographic pursuits.

Here, a few remarks as to choice of apparatus will not be out of place. A stand camera of any size will answer, but a $\frac{1}{4}$ plate is the most convenient. Preference should be given to one of long extension focussing from the back. Rising and falling fronts, various mechanical movements of the better quality cameras are of no use; in fact a suitable one for this work may be easily constructed out of a wooden box. All that is necessary is to take a box about the size of a quarter plate camera, cut out a hole at one end to take the ocular of microscope, remove the opposite end, attach a grooved frame to take the focussing-glass and dark slide. Such a constructed camera will answer the purpose, but it has one drawback, the size of the image cannot be altered to suit the size of plate, for by increasing or diminishing the length of the camera the size of the object on the screen is regulated. Great care must be exercised in the selection of a microscope with its accessories; it is the most important part of the apparatus. A stand must be obtained which is perfectly rigid in any position. There are two chief types of stand constructed, the one with the horse-shoe foot, the other with the tripod foot. The former is attached to most continential instruments, and is fairly rigid when the instrument is used in the vertical position, but when used horizontally for photo-micrography it is liable to tilt and subject to tremor. The tripod foot is

adopted by most English makers and is undoubtedly the best stand for all kinds of work, especially photo-micrography. Preference should be given to one with the three feet as far apart as possible. The instrument used by the writer is Swift's "Students" stand. It will be noticed that in the horizontal position, the long firm body is supported upon the broad apex of the tripod foot, reducing to a minimum any tremor at the ocular end. The tripod has a wide spread, and the adjustments and fittings are truly worked. This instrument is particularly noticed since it is the one with which the writer has had the most experience. Instruments equally suitable and of excellent workmanship are made by other makers; Messrs. Watson & Sons "Fram" and Messrs. Becks "British Students" are instruments of a suitable type. A most important and essential part of the instrument is the substage condenser; it should have a rack and pinion adjustment and centring pins. Without it, objectives will not do their best work. The Abbe chromatic is a cheap form, but the achromatic is far preferable and gives sharper images. The body-tube of the microscope should be of large diameter, with the inner drawtube graduated. When

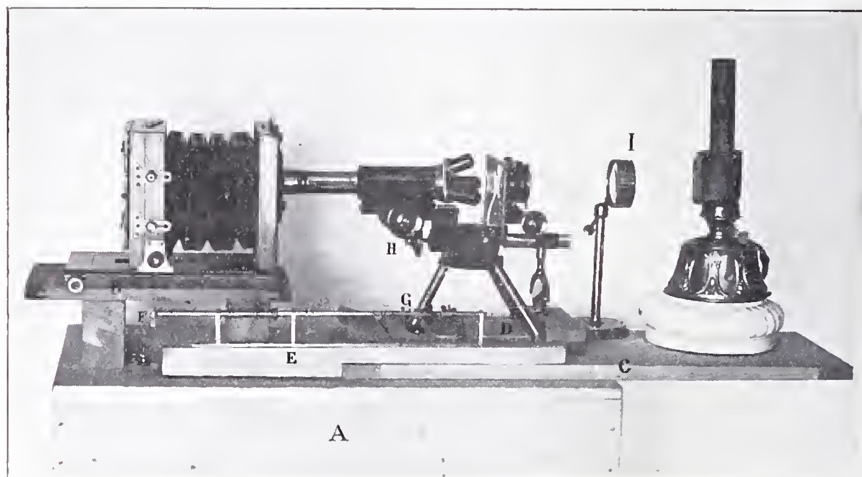


Fig. III.

closed it should not measure more than 160 millimetres, and should extend to at least 250 millimetres. The necessity for this arises from some objectives being constructed to work at the former length, others at the latter. In this case we are able to find the length of the tube most suitable for any particular objective and note it for future use. Care must be taken that the inner portion of the tube is free from any bright portions, and that it is of a dead black colour. A mechanical stage is very useful, but may be dispensed with. It is in the choice of objectives that most care must be exercised. The difference in the refrangibility of the primary colours of the spectrum causes the component colours in a ray of light passing through a lens to become unequally refracted in such a manner that the most refrangible (the violet and chemical rays) are brought to a focus nearer to the lens than the less refrangible (the red and visual rays). It is obvious that such a separation of the visual and chemical foci is fatal to sharp detail, hence an objective constructed on this principle is useless. By the union of lenses con-

structed of different glass, this is partially corrected, and objectives known as achromatic are constructed, which are corrected for two sets of the rays. Later, by the use of fluorite with the lenses it was found that they may be practically corrected for all the rays, producing an excellent series of objectives known as apochromatic. These are undoubtedly the best, but are too expensive for any but the most advanced work. Thanks to the keen competition amongst opticians and the growing demands of photo-micrography, a series of objectives of medium price and possessing qualities midway between those of the achromatic and apochromatic has been constructed. They are known as semi-apochromatic and answer admirably for photography. Purchased from a good maker they leave little to be desired. Swift's pan-aplanatics are those used by the writer, and choice should be given to those of wide numerical aperture. A useful battery of objectives consists of a 2 inch, 1 inch, $\frac{1}{3}$ inch, $\frac{1}{6}$ inch, and $^1/_{12}$ inch oil immersion. The eye-piece supplied with the microscope will answer for photography, but does not give such good results as the projection eye-pieces especially constructed for this class of work. Whatever eye-piece is used it should always be of as low a power as possible consistent with the object. The possessor of a microscope not answering these requirements need not banish the subject until he can get one; let him experiment with one of any quality, his labours will be rewarded with pleasing results, and such practical knowledge of great service with a better instrument. The illustration Fig. 3 is from a photograph of the apparatus at present used by the writer.

The apparatus must be fitted upon a firm stand or shelf free from vibration. If upon a stand in a room with a boarded floor, its feet should be placed upon thick pads of felt to break vibration as much as possible. A better arrangement in such a case is to have a broad strong shelf attached to the wall by means of brackets. In this case the deal case A is clamped to the top of an old treadle sewing machine, its firm iron legs forming an excellent stand; one may often be picked up for a few shillings. B is a platform supported on two thick blocks of wood, of such a height that the eye-piece of the microscope when placed horizontally will slide into the lens fitting of the camera without friction. The camera is clamped to this table by means of the ordinary tripod screw. C is a support for the microscope and illuminant attached at its centre to the box A by means of a bolt and nut as used at the folding joints of a tripod. This enables the whole optical apparatus to be turned out of the line of camera when changing an object; a great advantage, enabling the operator to arrange the slides under the microscope with ease and without tediously centering the light and condensor for each exposure. The microscope is attached to the support C by the small platform D, working in two parallel grooves to allow of sufficient movement backwards and forwards for the different lengths of draw-tube. Thus we see that the microscope takes the place of the ordinary camera lens. The connection between the two must be light-tight. The best method of connection is to obtain a cheap $\frac{1}{4}$ plate landscape lens as sold at 4/6. When the lens is removed the mount will form a tube of the correct size for the ocular. The small circular opening allows of the free motion of the ocular in focussing and is made light-tight by loosely binding outside a thin strip of black cloth, securing the whole by two rubber bands, one over the lens fitting, the other over the ocular. E is an arm attached to C carrying a brass rod with a milled head F, and grooved wheel G, connected with the fine adjustment of microscope H. Thus by means of the milled head F the object is easily focussed on ground glass of camera. I is a plano-convex lens known as a "bulls-eye conden-

ser" for centering and parallelising the rays of light from the illuminant. One constructed on the principle of Nelson's aplanatic is most suitable and transmits a large amount of light. A chromatic one as generally supplied with microscopes will answer, but an achromatic one is far preferable. Care must be taken to have the illuminant in the principal focus of this condenser. It is found in the following manner:—Place the bulls-eye at a distance of 3 inches from the illuminant with the flat side of the lens turned towards it; hold a piece of paper on the opposite side so that the rays of light are thrown upon it. Note the size of the disc of light, withdraw the paper to a greater distance; an increase in size indicates that the bulls-eye is too near the illuminant, a decrease in size that it is too far. It must be moved until a point is found at which the disc remains of the same size at various distances. This position is constant and must be marked, so that the illuminant and condenser always occupy the same position.

The lamp shown in the illustration is an ordinary paraffin one, with a one-inch wick. The chimney is a specially constructed of copper with a $2\frac{1}{2}$ by $1\frac{1}{2}$ inch opening to take a $3 \times 1\frac{1}{2}$ inch microscope slip, and when required the coloured screens. It was made by a local copper-smith for 5/—; they can be purchased from an optician. An ordinary glass chimney will answer; the advantage of the former is, that there is no glare of light to affect the sensitiveness of the eyes. To increase the luminosity of the light, one ounce of camphor is dissolved in each pint of oil. Such a lamp will answer for all objectives up to a $\frac{1}{6}$ inch; for higher powers a light of greater actinic value is necessary. Undoubtedly acetylene gives the best light for the purpose. It is the light used by the writer, with it and a $\frac{1}{4}$ inch objective by Zeiss, good results have been obtained. Generators large enough for this purpose may be purchased at a small cost. The ordinary gas fitting of a magic lantern makes a good bracket; but of course a special burner is required. A large-sized acetylene bicycle lamp will answer equally well after the removal of the lens front. Daylight here is too uncertain for any but the lowest powers, and the oxy-hydrogen light is too expensive for most amateurs.

Our apparatus is now ready for work and we proceed in the following manner. We will select the leg of an honey-bee, and use a one-inch objective. Swing out the platform C, arrange the section to be photographed and focus; swing back and connect the occular with the camera, and connect the focussing rod F with the fine adjustment H. Open the iris diaphragm of the substage condenser, remove the bulls-eye, and by looking on the ground glass of the camera arrange the lamp so that the image of the edge of the flame is thrown upon it in the centre of the field, and adjust the substage condenser until the image is quite sharp and well defined, shut up the iris diaphragm until the object stands out well. Place the bulls-eye in its original position with the flat side to the flame, and finally focus the object upon the ground glass by means of the rod F. The ground glass as generally supplied with cameras is too coarse for this work; a finer one should be obtained, and one half of it smeared with vaseline. The unsmeared portion answers for rapid focussing, the smeared for the fine focussing with the magnifying glass. A suitable glass may be made by fixing an unexposed plate, washing and soaking for five minutes in 5 per cent. solution of barium chloride, then immersing for five minutes in a two per cent. solution of sulphuric acid and drying. Sulphate of barium is precipitated in the film and forms a glass of fine grain. Place a piece of black cloth over the substage condenser and objective end of

microscope, introduce dark slide, remove cloth and give an exposure of 15 seconds. The black cloth answers for a shutter, or a proper shutter may be fixed inside the camera, but the cloth method answers equally well, is simple and will not cause any vibration. The plate is now ready for development and should be developed with pyro-soda in such combination to obtain contrast and density. Stained and other objects require special precautions, isochromatic plates, screens, etc. These, together with exposure, improvement of photo-micrographic negatives, and other practical matter, it is proposed to deal with in a second paper.

O. T. Elliott—Ph. C.

The Influence of Zenker on the Development of the Principles of Interference Photochromy.

I. Analysis of the Lehrbuch.

(Continued.)

Zenker then described the phenomenon of "standing waves", starting from an elementary conception of a light-wave.

[The manner in which he dealt with the problem is of interest, so a full account of it is given here. He took as his basis the elastic solid theory, as was natural at the time he wrote, but while such analogies do not affect the truth (and certainly aid the imagination) of interference phenomena, when applied to the chemical action of light, as many of the supporters of the chemical theory of the latent image do, the analogy becomes very loose and very probably leads to wrong conclusions.]

Colours owe their existence to waves of the luminiferous aether which recur hundreds of billions of times in each second, and are consequently of extreme smallness. The single particles of the aether in this rapid series of waves are not carried in the direction of the ray, but usually keep their place, and only proceed in a direction perpendicular to the ray, except for a slight oscillation. These oscillations take place, in the case of a polarised ray, in a certain plane, while on the other hand, with a ray of natural light they proceed in all planes which can be drawn through the ray.

Hence it is obvious that the aetherial particle cannot vibrate simultaneously in all these planes, but, as later investigations have shown, it maintains at least 50,000 vibrations in the same plane of vibration. This leads to the conclusion that it only gradually changes its plane of vibration; first, perhaps, after millions of vibrations in which the plane has been moved (probably several thousand times a second) through all the degrees of a circle, (round the ray as axis).

As the eye retains the light impressions it receives comparatively very long

(viz. $^1/_9$ second), it must appear to the eye as if the vibrations of the particles of aether took place simultaneously in all these various planes.

As to the physical and chemical actions to be considered here, the movement forward of the ray of light is only of importance for very short distances, and hence it can be asserted with full assurance that in the case of a few wave-lengths the plane of vibration of the aetherial particle remains the same. Hence the vibration of the aetherial particle can be assumed to take place in one and the same plane, when, of course, this plane can assume any given situation.

When a ray of light has a chemical action on a body, the vibrating motion of the aetherial particles communicates itself to the particles of the body, and attracts them, or, at least, when the particles have a motion of their own, modifies that motion, and consequently, a lasting chemical change of the body may take place.

Now if a ray of light of various colours acts on a body sensitive to light, the actions produced by them, can be represented in two different ways. We can either believe that they differ only according to their intensity, or that the method of the action varies according to the rhythm of the motion which is communicated.

This last hypothesis cannot be proved at present, as is shown by the following:

The infra-red rays of the spectrum, the so-called dark heat-rays, act on all bodies, warming them without as a rule causing any chemical change. So silver iodide, and quinine, and all other bodies are warmed by the absorption of part of the less refrangible rays. Quite the opposite is the action of the absorption of the more refrangible rays, which produce a chemical change in silver iodide, and in quinine produce a phosphorescent light connected with chemical change. Similarly, the behaviour of gum guiacum seems to point to a qualitative difference in the action of rays of different wave-lengths.

On the other hand, in each of these various modes of action, differences of intensity also occur, and in the chemical changes the question dealt with is for the most part only the absorption, retention, or giving off of a certain substance, or of several substances,—in fluorescence, only the radiation of a certain group of rays that contains these same rays, which may have been the wave-lengths of the exciting rays.

After what has been said, it would be, as a preliminary, very hazardous and arbitrary, if we would seek the cause for the origin of the various colours, in a qualitative difference of chemical action. In connexion with such an hypothesis, Becquerel said at the conclusion of his first communication:

"How are we to explain the truly astonishing fact that the solar spectrum represents itself photographically by colours that correspond to its own? I do not know. And when it happens that violet silver chloride suffers several chemical changes under the influence of the spectrum, it is, really, an extraordinary combination of circumstances which causes the fact that the red of the spectrum gives a red coloration, the yellow a yellow, the blue a blue, and in certain cases, the white a white. Is it not possible that the light, when it begins to act chemically on certain substances, communicates to them its own peculiar colour, and that the later chemical changes modify this first action?"

Indeed, he attempted later to formulate the theory of this in the following manner:

"It is impossible in the present state of science, to explain these effects of co-

our, in the meantime I cannot refrain from giving the following analogy, by which we can conceive the nature of these phenomena. Light is the result of vibrations which proceed from the illuminating bodies and come in contact with the retina, and every ray of the spectrum means a different velocity of vibration. So, it might be possible that the sensitive film (when it has once come into contact with a ray, or with vibrations of a certain velocity), might have received the power to vibrate slightly more afterwards, under the action of vibrations of the same velocity as those and that ray. Under these circumstances, this very phenomenon would occur, as when a series of tones comes in contact with a string in tension, only the tones of the same pitch as the tone of the string cause it to vibrate. The same in the case when a bundle of scattered light, which contains a number of various vibrations, comes into contact with a photochromatic image. Each portion of the image vibrates only under the influence of those rays which are similar to those that previously affected it, and hence, the rays reflected from the various points, become identical with those which have produced the action.

"But why do not other chemical and sensitive substances give similar effects? and why has the substance this property in word alone? Later investigations must teach us."

We must admit that this hypothesis is only a special case of that which was previously rejected. Every ray of light must have a different effect on the sensitive film, but it is at once prescribed of what nature this difference must be. In this lies a whole system of arbitrary hypotheses, which must be thrown aside as soon as there is a way to solve the problem without them

Let us provisionally resign the supposition that the rays of different wave-lengths must have qualitatively different effects, and let us simply hold fast the fact that the chemical action is dependent at every point on the intensity of the vibration of light,—a fact which has been proved by the extremely careful investigations of Bunsen and Roscoe with a mixture of chlorine and water, as well as with silver chloride paper.

On this supposition, however, rays of various colours whose waves impress themselves on bodies sensitive to light, would act, with equal intensity, in the same way on the same substance. Every ray, of whatever wave-rhythm, must set in motion all the particles of the body which lie in its path, one after another, and hence chemically change them all in the same way. So, a common darkening, coloration, or lightening may occur, but they must be the same under one colour as under the others. Hence a discrimination of colours is impossible.

But the case is entirely changed when rays of the same nature are emitted and meet the rays that enter, that it to say, when we observe that in all these photographic processes the entering rays are reflected back. This occurs with greatest force in Daguerreotype-plates, but in sensitive films based on other foundations also we can convince ourselves of the quantity of reflected light by examination.

When two wave-systems of similar nature meet, they cause the phenomenon known in water as "standing waves"; i. e., there are certain points where the vibrations finish at the same time (on the supposition of equal wave-heights for both rays.) To the particle of aether at that point, the impulse given on the one side by the incident ray is just as great as the impulse given by the reflected ray on the opposite side. At these points of rest, the difference of path of the incident and of the reflected ray must amount to an uneven number of half wave-lenghts; the same law of progression which is recognised in the case of Newton's rings and

of the colours of thin plates. So a system of stationary points is obtained which are distant from one another by half wave-lengths. Between them the vibrations proceed vigorously; with the greatest intensity in the middle between the points of rest and losing in intensity on either side of this midpoint. For at this mid-point the impulses produced by both wave systems are always in the same direction, now both upward, now both downward. These points of greatest oscillation (maximum points) are distant from one another by half wave-lengths; i.e., of those wave-lengths required by the colour of the ray.

With regard to the chemical action, Zenker considered he had already refuted Seebeck's view (which Poitevin seemed to support).* There remain two hypotheses: (1) that an entire separation of the chlorine from the silver takes place, or (2) that a sub-chloride is formed. Zenker inclined to (1), but whatever might be the case, his theory required the assumption that the substances separated out reflect light strongly and in this respect resemble silver.

But how is this chemical action distributed? We cannot in any case expect to find it at the points of rest, for here every inducement to it, every vibration, is wanting. Moreover this must obviously begin from the maximum points where the vibration is stronger, and afterwards proceed thence in both directions. From this combined action of the incident and the reflected ray, then, we get points of silver, arranged in a system of planes, whose mutual distance amounts to half a wave length of the colour with which it comes in contact. This system is different for each colour, and hence is shown the difference in chemical action of the various colours.

But how is this variety in the position of the silver-points to cause the various portions of the plate to appear in various colours, and always in those colours by which they were first illuminated? This necessarily follows, once the plate is illuminated by white light, and rests on the same process as the appearance of colours in thin films.

We will first examine what happens to the ray of identical wave-length. While this is reflected from all the layers of the silver-point, the difference in progression of the rays which return from two point-films, one after another, always amounts to a whole wave-length. After they have left the system of point-films, and proceed to the eye, they will give the aetherial particle equivalent impulses.

It is said, that these waves have always the same phases at every point, that is to say, they reach the point of rest, the upper turning-point, and the lower turning-point simultaneously. Such rays naturally increase their action, and will bring colours of identical wave-lengths strongly to our perception.

But what will be the case with the other rays, whose wave-lengths are greater or less than that and the acting ray?

For the shorter rays it is clear that the difference of progression of the rays reflected from two point-films one after another must be greater than one wave-length. Hence they will not return in similar phases; where some rise, others will descend. Such rays must naturally weaken one another, and will entirely extinguish themselves when the number of the reflecting rays, and

---

*) Lehrbuch, p. 72.

also the phase-difference of the single rays is great enough. The same is the case with those rays whose wave-length is greater than that of the acting ray. For here the difference of progression will each time always amount to something less than a wave-length, and owing to the phase-difference so introduced, the single rays will more or less entirely extinguish one another.

So, there remains of all the colours contained in white light, only those whose wave-length coincides with the wave-length of that ray which has produced the point-film. So, we shall see everywhere identical colours.

So the appearance of identical colours explains itself in a very natural manner, from the wave-theory on the single hypothesis that the separated points of the chemically changed silver chloride reflect strongly. The formation of stationary waves by two meeting waves of equal wave-length had certainly not been experimentally observed up to that time, but was by no means a new hypothesis or theory, but only a necessary result of the generally recognised theory. People had also already observed stationary light-waves, which are known in optics under the name of phenomena of interference, and the single difference between these mentioned here and those observed before consists in the fact that the two rays of light cut each other for the most part at very acute angles, which however (on a microscopic examination of the phenomenon) can extend to 60 degrees, or thereabouts, while here on the other hand the angle amounts to 180 degrees.

As the reproduction of each single colour is explained in this way, the origin of compound colours is easily to be understood. Here, for each ingredient of the colour, a separate system of stationary waves must arise, and form a separate system of 'point-films.'

Then all these rays of white light would reach the eye again which correspond to the present system of reflecting points, that is to say, they coincide with the previously active rays. The possible deviations, and the formation of white and black have already been spoken of. The stationary waves of white light would produce an almost continual series of maximum points, so that there were no 'points of rest', but chemical action everywhere. This series must appear white like every unbroken piece of silver.

It is also natural that the same colours are shown in light that passes through, as in reflected light. For as the light passing through is certainly not the direct continuation of the coming rays, but to some extent at least, will experience many reflexions, those colours must conquer which correspond to the distances of the 'point-films' present, that is to say, the identical colours. That the mass of light that passes through must be essentially increased by these reflecting points is evident, and is confirmed by its falling on the paper.

(*To be continued.*)

PHILIP E. B. JOURDAIN.



Vue générale de Nymègue.

Betrachtungen über die Röntgenstrahlen.

Schon sind einige Jahre verflossen, seit uns aus Würzburg die Entdeckung einer neuen Strahlenart durch Professor Röntgen zukam und obwohl in allen Welttheilen mit vollem Eifer von den Gelehrten an der Erklärung des Wesens dieser Strahlen gearbeitet wurde, sind wir in diesem Punkte leider noch wenig weit vorgedrungen. — Anders verhält es sich wohl mit der Erzeugung sowie praktischen Anwendung der Röntgenstrahlen und steht die Radiographie heute in dieser Richtung auf einem Standpunkte, den man in so kurzer Zeit nicht zu erreichen für möglich hielt.

Als die ersten Laute über die Entdeckung der neuen Strahlen in die Welt drangen, als einige Firmen daran giengen sich für die Fabrikation von Röntgenapparaten zu interessiren, dachten auch manche unserer nach vorwärts strebenden Fachphotographen daran, ihr Augenmerk dieser neuen Entdeckung zuzuwenden. Es währte nicht lange, so konnte man von der Errichtung von Röntgencabinets — wo nicht nur wie auf Jahrmärkten demonstrirt, sondern auch Radiographien von Fachkundigen hergestellt wurden — lesen.

Es schien, als ob in den Kreisen der Fachphotographen die Radiographie berufen sei eine neue Einnahmequelle und hierdurch eine Hebung der Geschäfte zu bringen. Und in diesem Sinne ging auch so mancher thätige Photograph daran, statt sein Geld in Bier und Rauch auf Schwindsucht oder ähnliche Erfolge anzulegen, besser der Beschaffung von Röntgenapparaten zu widmen.

Nach kurzer Zeit war der unermüdliche Fachmann in der Lage, nicht nur

tadellos mit der Röntgenlampe auf dem Leuchtschirm zu projiziren, sondern auch gute Radiographien bei kürzester Exposition herzustellen. — Nun hoffte er auf Aufträge sowie Einnahmen und offerirte seine Dienste Aerzten und Chirurgen. — Nicht jeder der vielen Fachleute hatte Erfolge zu verzeichnen, im Gegentheile stellte sich bald das traurige Ergebnis heraus, dass Fortuna denn doch ein sehr launiges ungerechtes Geschöpf sei und nicht immer dem spende, der es verdient.

Besonders waren es die Photographen in Städten wo es Kliniken, Krankenhäuser und viele Aerzte gibt, die in kurzer Zeit ihre Röntgenapparate wiederum zum Verkaufe anboten, weil sie eben damit nichts verdienten, da man in ärztlichen Kreisen und Anstalten daran ging, Röntgencabinets einzurichten und zwar oft mit solchem Kostenaufwande, an den so mancher Fachmann nie denken durfte.



A. Parzer—Mülhbacher

Doch — richtig beleuchtet, gehört die Radiographie, wenn selbe in den Dienst der Kranken gestellt werden soll, in das Bereich des Arztes. Er allein ist in der Lage zu beurtheilen, ob und in wie weit der Leidende fähig ist sich der Bestrahlung des Röntgenapparates auszusetzen, ohne Schaden zu nehmen. Gewiss, kein denkender Fachmann könnte einwilligen, ohne Beisein des Arztes einen Leidenden zur radiographischen Aufnahme zu acceptiren. Man denke an die vorjährigen Publicationen eines französischen Artztes, der damit nachzuweisen suchte, dass längere Röntgendurchleuchtungen des Brustkorbes einen Zerfall des Lungengewebes verursache! Man stelle sich nun einen Lungenleidenden in vorgeschrittenem Stadium vor, dessen Lungengewebe ohnehin schon im Zerfall be-

griffen ist; wer möchte die Verantwortung übernehmen, ohne Gegenwart des Arztes solchen Kranken zu radiographiren?

Allerdings wird die Sache nicht so arg sein, wie man aus Obigem annehmen sollte, denn noch im selben Jahre brachte uns das Erscheinen einer Broschüre von Dr. S. in Nörenheim die Ueberraschung, dass er Tuberculose und noch andere Leiden eben durch starke Röntgenbestrahlung geheilt habe und zur Heilung bringe! — Beide Bekanntgaben sind gewiss nur Extreme und man wird am besten vorläufig denselben nur ein sehr reservirtes Interesse entgegenbringen. —

Ist der Fachmann in Orten ansässig, wo geschilderte oder ähnliche Verhältnisse bestehen, dann kann er Röntgenapparate wohl entbehren. Ungeachtet dessen aber werden ihm in vielen Fällen Kenntnisse in der Radiographie Früchte tragen. — Es gibt nämlich Orte, wo Photographen von Aerzten zur Assistenz bei solchen Aufnahmen gerufen werden.

Wenn auch hierbei nicht viel zu verdienen ist, so sind doch die Einnahmen für Entwicklung und Copirung der gewöhnlich grossen Negative nicht zu unterschätzen, besonders bei viel beschäftigten Aerzten, die zwar Röntgenapparate besitzen, denen es aber an Zeit und Lust gebricht, sich die photographische Technik selbst anzueignen. — Anders verhält es sich mit Photographen in kleineren Orten, wo sich nur eine geringe Anzahl Aerzte befinden, die überdies sehr beschäftigt sind und trotzdem für Radiographie grosses Interesse hegen.

Mir sind Fälle bekannt, wo unter solchen Verhältnissen Fachleute von Aerzten zur Anschaffung von Röntgenapparaten angeregt wurden und wo die Aerzte dann bei Bedarf mit den Patienten selbst zum Photographiren kamen. Allerdings sind derartige Verhältnisse nicht häufig zu finden, aber wo sie wirklich bestehen, kann sich ein eifriger Fachmann durch Anschaffung von Apparaten zur Radiographie eine gute Nebeneinnahme schaffen und wird ein derartiges Unternehmen auch den Namen seines Geschäftes nur zum Vortheile gereichen. Wenngleich der in solchen Orten ansässige Patient zur nächsten Klinik oder zum nächsten Arzte, die sich mit Radiographie befassen, reisen könnte, wird er es sicher nie thun, wenn er weiss, in seinem Aufenthaltsorte selbst Gesuchtes finden zu können. Abgesehen davon, das er Geld erspart, wird er es freudig begrüssen, wenn er zum Beispiele mit einem in frischer Wunde befindlichen Fremdkörper keinen schmerzlichen Erschütterungen durch eine Fahrt sich auszusetzen nötig hat. Betrachten wir die Fälle, in denen ein Arzt während des Jahres in kleineren Orten Gelegenheit hat, sich mit Vortheil der Röntgendurchleuchtung zu bedienen, so ergibt sich gewiss eine nicht zu unterschätzende Anzahl. besonders wenn ein Ort mehrere Fabriken und grössere Werkstätten besitzt.

Die Anschaffungskosten guter Röntgenapparate, sei es mit galvanischen oder statischen Electricitätsquellen, stellen sich heute nicht mehr so hoch wie früher und bei der grossen Vervollkommnung der Röntgenlampen genügen auch Ruhmkorffsche Funkeninductoren mit 15 bis 20 cm. Schlagweite und Influenzmaschinen mit 25—30 cm. Funkenlänge zur Durchleuchtung und Herstellung guter Radiographien bei kurzer Expositionszeit. Hat man Anschluss an eine electrische Lichtleitung mit Gleichstrom, ist die Anschaffung der theueren Accumulatoren und das lästige Neuladen derselben zu ersparen, hingegen wäre bei Wechselstromanlagen die Einschaltung eines Transformators nötig.

Billiger stellen sich die Röntgenapparate für statische Electricitätsquellen; sehr empfehlenswert ist hiezu die Influenz-Electrisirmaschine nach Wimshurst, ohne Polwechsel. Dieselbe kann mit electrischen-, Heissluft-, Gas- oder Wasser-

motoren betrieben werden, bedarf aber grosser Reinhaltung von Oxydationen und Staub, sowie aufmerksamster Behandlung, um immer gleichbleibende Resultate zu erhalten. —

Man findet heute in ärztlichen Kreisen fast ausschliesslich nur Funkeninductoren in Verwendung, während man Influenz Electrisirmaschinen mehr in photographischen Ateliers und bei Amateuren, die sich hiefür interessiren, antrifft.

Beifolgend sei die practische Zusammenstellung einer hübschen Röntgeneinrichtung für statische Electrizitätsquelle in Verbindung mit Salonfontaine und 1/15tel pferdigen Heissluftmotor illustrirt.*)

Gewiss ist die Radiographie ein sehr interessantes Verfahren, mit dem man sich nicht nur in ärztlichen und fachphotographischen Kreisen beschäftigt, sondern das auch zum Theile bei Amateuren, die der Wissenschaft huldigen, Eingang gefunden hat und denselben manche Stunde der Zerstreuung und des Interessanten bietet. —

Meran. ALFRED PARZER-MÜHLBACHER.

---

*) Aus: A. Parzer-Mühlbacher: „photographische Aufnahme und Projection mit Röntgenstrahlen mittelst der Influenz-Electrisirmaschine. (Berlin 1897, Gustav Schmidt.)

Gleichzeitiges Entwickeln und Fixiren.

Im Jahre 1893 ist zuerst von R. Ed. Liesegang der Versuch angestellt worden, eine Trockenplatte, wie sie aus der Camera kommt, zuerst zu fixiren und dann erst zu entwickeln.*) Das Problem klingt ausserordentlich merkwürdig, aber es gelang: Auf der Platte, welche nach dem Fixiren vollkomen glasklar war, entwickelte sich in einem geeigneten Entwickler (bestehend aus Gallussäure oder Hydrochinon und Silbernitrat) ein Bild.

Es handelt sich hierbei um eine sogen. „physikalische Entwicklung", d. h. aus der Mischung von Gallussäure und Silbernitrat wird langsam metallisches Silber in höchst fein verteilter Form ausgeschieden und dies schlägt sich auf den belichteten Teilen der Schicht nieder. An diesen sind nämlich durch Belichtung und Fixirbad aus dem Bromsilber äusserst kleine Teilchen von metallischem Silber entstanden, welche das im Entwickler nun entstehende Silber anziehen.

In der letzten Zeit haben sich verschiedene Forscher an dies Problem heran gemacht. Man fügt jetzt kein lösliches Silbersalz mehr zum Entwickler, sondern man erzeugt dies aus dem Bromsilber der Trockenplatte selbst, indem man etwas

---

*) Photogr. Archiv. 1893 p. 67.

unterschwefligsaures Natron zum Entwickler setzt. Der Entwicklungsvorgang soll im Prinzip derselbe wie bei dem Liesegang'schen Versuch sein: Das unterschwefligsaure Natron löst das Bromsilber auf, der Entwickler scheidet daraus metallisches Silber ab und letzteres schlägt sich auf den belichteten Stellen nieder.

Nach den Erfahrungen, welche man bisher beim praktischen Arbeiten mit einem Zusatz von unterschwefligsaurem Natron zum Entwickler machte, sollte man glauben, dass es sich nicht in so grossen Mengen in den Entwickler hinein bringen lasse, dass dadurch eine Auflösung des Bromsilbers zu Stande kommen könnte. Denn der Zusatz von einem einzigen Tropfen wird hierfür angewandt, um eine bedeutende Beschleunigung der Entwicklung hervorzurufen. Und für den obigen Zusatz müsste man wenigstens einige ccm. davon zufügen.

Durch einige neuere Versuche von Liesegang †) erklärt sich dies Verhalten: das unterschwefligsaure Natron wirkt nämlich in grösseren Mengen als ganz ausserordentlich starker Verzögerer. Also gerade umgekehrt wie in kleineren Mengen.

Bei dem Verfahren der gleichzeitigen Entwicklung und Fixirung von Trockenplatten haben also die einzelnen Bestandteile des Entwicklers folgende Funktion:

1.) Das unterschwefligsaure Natron löst das Bromsilber auf. Es muss also in genügender Menge vorhanden sein, um die Platte vollständig fixiren zu können. Die Fixirung muss ferner so rasch von sich gehen, dass sie spätestens dann beendigt ist, wenn das Bild seine volle Kraft erreicht hat.

2.) Das unterschwefligsaure Natron wirkt als Verzögerer auf die Entwicklung. Man darf nicht unnötig viel davon zufügen, weil die Entwicklung sonst all zu langsam vor sich gehen würde. Man würde dann auch nicht leicht die nötige Kraft des Bildes erzielen können.

3.) Der (alkalische) Entwickler wirkt höchst wahrscheinlich zuerst in normaler Weise, d. h. so lange das Bromsilber noch nicht gelöst ist, wird er eine sogen. chemische Entwicklung wie bei dem gewöhnlichen Entwicklungsverfahren bedingen. Dies wird aufhören, sobald zu viel von dem Bromsilber gelöst ist.

4.) Der Entwickler bedingt eine physikalische Entwicklung: Er reducirt das vom unterschwefligsauren Natron aufgelöste Bromsilber und das entstehende metallische Silber schlägt sich auf den Silberteilchen der Schicht nieder. — Auch bei dieser physikalischen Entwicklung wirkt ein Ueberfluss von unterschwefligsaurem Natron stark verzögernd.

Damit der Entwickler sicher funktionire, ist es also nach diesen Feststellungen nötig, den günstigsten Gehalt an unterschwefligsaurem Natron und die Stärke des Entwicklers genau festzustellen.

Ich bereitete mir zu diesem Zusatz eine Vorratslösung von 20 ccm. Tubol-Entwickler (d.h. den Inhalt einer ganzen Tube) in 500 ccm. Wasser. Diese Lösung, welche die doppelte Stärke des normalen Entwicklers hat, lässt sich in einer verschlossenen Flasche ausserordentlich gut aufbewahren, ohne sich zu färben.

Das Fixirbad bestand aus:

Wasserfreiem unterschwefligsaurem Natron	50 Gr.
Wasser	500 ccm.

Um das Arbeiten mit den besonders kleinen Mengen Flüssigkeit bei den folgenden Verfahren zu erklären, sei hier zwar noch darauf aufmerksam gemacht,

†) Camera Obscura 1899 p. 54.

lass es nicht gut ist, zu viel Bad zu verwenden. Das aufgelöste Bromsilber ver-eilt sich nämlich in der ganzen Flüssigkeit. Hatte man viel Bad genommen, so nuss die Silberlösung natürlich dünn werden. Die physikalische Entwicklung ist lann schwieriger als bei der Verwendung von geringeren Flüssigkeitsmengen. Denselben Einfluss der Flüssigkeitsmenge hatte übrigens Liesegang auch bei der Entwicklung der zum Auskopiren bestimmten Papiere festgestellt. — Vgl. dessen Brochüre „Entwicklung der Auskopir-Papiere.") — Für eine 9 x 12-Platte werden gewöhnlich nicht mehr als 50 ccm. Flüssigkeit angewandt.

Mein erster Ansatz bestand aus:

Entwickler-Lösung	25 ccm.
Fixirnatron-Lösung	5 „
Wasser	25 „

Die Entwicklung begann nach zwei Minuten und war nach zehn Minuten beendigt. Da die Fixirung bis dahin noch nicht stattgefunden hatte, war der Gehalt an unterschwefligsaurem Natron zu gering.

In einem Bad von

Entwickler-Lösung	25 ccm.
Fixirnatron-Lösung	15 „

begann die Fixirung und Entwickelung fast gleichzeitig nach vier Minuten. Es war zweifellos, dass zuerst normale chemische Entwicklung stattfindet. Charakteristisch dafür ist die schwarze Farbe des Silberniederschlags. Erst später wird dasselbe bedeckt durch die hellgraue Modifikation. — Nach 12 Minuten war die Entwicklung beendigt, die Fixirung liess jedoch noch etwas zu wünschen übrig, da die Lichter noch nicht glasklar, sondern mit einem leichten Schleier bedeckt waren. Die Kraft dieses Negativs war vollkommen genügend.

Ein Bad, bei welchem sich die Lichter nach der Entwicklung wenig glasklar zeigten, entstand, als noch etwas mehr unterschwefligsaures Natron zugefügt wurde. Es bestand aus:

Entwickler-Lösung	25 ccm.
Fixirnatron-Lösung	20 „

Die Entwicklung begann nach 4 Minuten. Die Platte zeigte sich jetzt schon sehr durchsichtig: Ein Beweis, dass schon viel Bromsilber gelöst ist. Das Bild welches sich allmählich verstärkt, ist stärker in der Durchsicht als in der Aufsicht zu sehen. Die Entwicklung scheint — bis auf den allerersten Anfang — physikalischer Natur zu sein. Nach 8 Minuten war die Platte vollkommen fixirt. Die Nachentwicklung kann bei vollem Tageslicht vorgenommen werden.

A. Helheim.

Der Rotschleier der Negative.

Das fertige Negativ zeigt zuweilen eine rote Verschleierung, die wegen ihrer unaktinischen Farbe sehr störend beim Copiren wirkt. Dieselbe tritt erst beim Trocknen stark zum Vorschein. Beim Anfeuchten verschwindet sie bis auf eine geringe Gelbfärbung. Durch Betupfen mit Quecksilberchlorid oder mit einer Mischung von Kupfervitriol und Bromkalium kann man sich überzeugen, dass dieser Schleier durch metallisches Silber bedingt ist. In diesen Lösungen bleicht der Schleier — natürlich zugleich mit dem eigentlichen Bilde — aus. Die gelbe Färbung der Schicht, welche beim Arbeiten mit Pyrogallol-Entwickler zuweilen entstehen kann, würde sich bei dieser Behandlung dagegen nicht verändern.

Die rote Modifikation des Silbers kann immer nur dann in der photographischen Schicht auftreten, wenn darin ein lösliches oder aber ein ausserordentlich fein verteiltes unlösliches Silbersalz vorhanden war. Wir sehen es z. B. bei den auskopirenden Chlorsilberpapieren, die dieses überflüssige Silbernitrat enthalten. Bei den chemisch zu entwickelnden Chlorsilberplatten, welche zuweilen zur Herstellung von Diapositiven gebraucht werden, tritt die rote Form dann auf, wenn man dieselbe lange belichtet hatte. Das Chlorsilber ist bei diesen Platten schon sehr feinkörnig. Bei der kurzen Entwicklungszeit, welche nach einer langen Belichtung erforderlich ist, werden die an sich schon feinen Chlorsilberteilchen nicht durch und durch reducirt. Auch bei Bromsilbergelatine kann die rote Silberform auftreten, wenn die Emulsion gar nicht gereift war.

In den gewöhnlichen Trockenplatten ist das Bromsilber dagegen so grobkörnig, dass normalerweise nur die schwarze Silberform auftreten darf. Wenn daneben doch die rote Form erscheint, muss auf irgend eine Weise ein lösliches Silbersalz in die Schicht hineingelangt oder sich bei den Operationen zur Fertigstellung des Negativs gebildet haben.

Als das Bromsilbergelatine-Verfahren noch neu war, trat der Rotschleier sehr häufig auf. Die Emulsion wurde damals noch nicht mit jener Sicherheit bereitet wie heute. Die Schicht enthielt noch Spuren von salpetersaurem Silber, also einem löslichen Silbersalz.

Sehr häufig erscheint der Rotschleier, wenn man etwas unterschwefligsaures Natron dem Entwickler zufügt. Es wird vielfach vorgeschrieben, bei unterbelichteten Platten dem Entwickler eine Spur Fixirnatron zuzusetzen oder ein ganz schwaches Vorbad davon anzuwenden. Hierbei entsteht oft der Rotschleier. Denn das unterschwefligsaure Natron löst etwas von dem Bromsilber auf und dieses gelöste Silbersalz wird von dem Entwickler in der roten Form an der Oberfläche der Schicht niedergeschlagen. Man muss also mit diesem Zusatz sehr vorsichtig sein.

Aus demselben Grund kann der in England vielfach beliebte Entwickleransatz aus Pyrogallol und Ammoniak dazu führen. Denn der Ammoniak vermag ebenfalls das Bromsilber etwas zu lösen.

Eine dritte Ursache kann ein schlechtes Auswaschen zwischen dem Ent-



C. E. Mögle, Rotterdam.

Bij Rotterdam.

wickeln und Fixiren sein. Theoretisch hatte ich dies schon vor längeren Zeit für möglich gehalten. Aber erst vor Kurzem sah ich diesen Fehler bei gewöhnlichen Trockenplatten auftreten. Ich entwickelte dieselben mit Eikonogen. Nach dem Fixiren zeigten die Platten, welche etwas unterbelichtet waren, den Rotschleier. Als ich die späteren nach Benutzung desselben Entwicklers länger auswaschte, trat er nicht auf.

Bringt man ein im Fixirnatron liegendes Negativ schon ans Licht, ehe es vollständig fixirt ist, so schadet das zuweilen gar nichts. In andern Fällen tritt dagegen ein Gelbwerden der hellen Stellen des Negativs ein; natürlich nur dort, wo noch Bromsilber in der Schicht vorhanden war. Unter den gelbgewordenen Stellen lässt sich das Bromsilber dann kaum noch wegschaffen. — Diese Art der Vergilbung ist nicht selten bei Bromsilberpapierbildern, bei denen man die Beendigung der Fixirung nicht gut kontrolliren kann. — Die Art des Entwicklers scheint dafür massgebend zu sein, ob dies Phänomen auftritt oder nicht. Ich beobachtete es besonders nach Verwendung eines Hydrochinon-Entwicklers.

Sehr leicht tritt der Rotschleier auch dann auf, wenn man die Platte mit nascirendem Silber, d. h. mit einer Mischung von angesäuertem Hydrochinon oder Gallussäure und Silbernitrat zu verstärken sucht. Die Gefahr der Verschleierung ist sogar so gross, dass man entschieden von der Verwendung dieser Verstärkungsart abraten muss.

Eigenthümlich ist es, dass der Rotschleier sich nur dort ausbildet, wo kein schwarzes Silber vorhanden ist. Wenn also die Platte mit einem geringen schwarzen Schleier bedeckt ist, der durch eine allzu empfindliche Emulsion oder durch falsches Licht bedingt sein kann, so tritt er auch unter ungünstigen Umständen nicht auf. Deshalb sieht man ihn nur bei unterbelichteten Platten, nicht bei überbelichteten. Ferner bei Verwendung solcher Emulsionen, welche hart arbeiten, wie sie zur Herstellung von Laternbildern und für Reproductionen gebraucht werden. Bei solchen Platten hat man also besonders darauf zu achten, dass die genannten Ursachen vermieden werden.

Burton hat versucht, diese Erscheinung zu erklären. Er meint, durch das Licht würde aus dem Bromsilber Brom frei und dieses verhindere den Rotschleier an den Bildstellen. Ich glaube jedoch, dies anders deuten zu können: Seitdem es gelungen ist, Trockenplatten gleichzeitig zu entwickeln und fixiren, ist die Funktion des unterschwefligsauren Natrons im Entwickler etwas verständlicher geworden. Dieses Salz löst einge geringe Menge des Bromsilbers auf, das lösliche Silbersalz wird von dem Entwickler reducirt und das nascirende Silber schlägt sich auf den grösseren Silberteilchen des Bildes nieder. Wir haben also eine geringe physikalische Entwicklung neben der chemischen. (Dadurch ist die Beschleunigung der Entwicklung bei sehr geringen Zufügen von Fixirnatron möglich. Grössere Mengen davon wirken dagegen stark verzögerend, weil das Reduktionsvermögen der Entwickler dadurch bedeutend abgeschwächt wird.)

Tritt dieses nascirende Silber nun an Stellen auf, welche noch keine grösseren Silberkerne enthalten, so scheidet es sich in der roten Form in der Schicht ab. Das ist der Fall bei den hellen Stellen eines unterbelichteten Negativs und namentlich bei wenig empfindlichen Platten.

Für den ammoniakalischen Entwickler gilt die gleiche Erklärung. Auch nach schlechtem Waschen vor dem Fixiren wird der Rotschleier um so leichter entstehen, je weniger schwarzen Schleier die Platte hat. Der langsam arbeitende Hydrochinon-Entwickler veranlasst ihn deshalb leichter wie die Rapid-Entwickler.

Ausserdem ist zu beachten, dass der Entwickler um so mehr zurückgehalten wird, je dicker die Schicht gegossen ist.

Die Platten, welche Rotschleier enthalten, fixiren häufig sehr schlecht. Das Silber scheint ein geschlossenes Häutchen zu bilden, welches die Lösungen schwer diffundiren lässt.

Beseitigen lässt sich der Rotschleier nur mit solchen Mitteln, welche auch das Bild selbst angreifen. Man muss eben ein Lösemittel für metallisches Silber anwenden. Es ist dabei allerdings günstig, dass diese rote Silberart an der Oberfläche der Schicht liegt und dasselbe zuerst angegriffen werden muss.

Man wende dagegen eine schwache Lösung eines der bekannten Abschwächer an: Man füge zu einer Fixirnatron-Lösung etwas rotes Blutlaugensalz oder einige ccm. einer Mischung von Kupfervitriol und Bromkalium. Die Platte wird für ganz kurze Zeit hineingetaucht und dann gründlich abgespüllt.

R. Ed. Liesegang.

Die Diffraktion in der Photographie.

Es ist interessant die praktischen Resultate zu verfolgen, welche bereits mittels Anwendung des Beugungsprinzips erzielt wurden. Bereits seit 1821 kennt man die Fraunhofersche Diffraktionsgitter, welche lediglich aus einer dünnen Glasplatte, mit feinen, durchsichtigen Linien bedeckt, hergestellt wurden. Der heutigen Technik war es aber vorbehalten, durch erhöhte Leistungsfähigkeit der Liniirmaschinen und unter Anwendung der photographischen Technik, die Feinheit dieser Gitter bis in's Unglaubliche zu steigern. Ein derartiges Gitter giebt, stark beleuchtet auf einem Schirm, ein schönes, brillantes Spectrum, welches für photochemische Zwecke speciell deshalb wertvoll ist, weil die Farben lediglich nach den Unterschiede ihrer Wellenlängen angeordnet sind, während bei dem Glasprisma diese Farben nicht annährend der erwähnten Proportionalität ausgebreitet sind. Die langwelligen Strahlen sind mehr zusammengezogen, die kurzwelligen dagegen ausgezogen. Eine richtige Abschätzung der Quantität des roten, blauen oder grünen Lichtes ist deshalb nur mit Diffraktionsgitter möglich. Wir sehen denn auch deutlich, dass in einem derartigen Spektrum des Tageslichtes die Hauptfarben genau gleiche Breiten einnehmen. Einen völlig ausreichenden Beleg für diese Angaben verschafft man sich, wenn man das Sonnenbildchen in einem Hohlspiegel oder auch auf einer Silberkugel durch eine einfache Vogelfeder (am besten weiss) betrachtet. Das Sonnenbild ist in einer ganzen Reihe blitzender Punkte wiedergegeben, umgeben von einer Anzahl schöner, heller Spektra. Sehr einfach erzielt man ein für Belegzwecke genügendes Spaltspektrum, wenn man mit einem Messer in eine tiefschwarz entwickelte und verstärkte Trockenplatte mehrere Linien so dicht nebeneinander zieht, wie dass nur ausführbar ist. Eine innen geschwärtzte Pappröhre, einige Centim. im Durchschnitt und ungefähr 15 cm. lang wird an einem Ende mit einem verstellbaren Spalt versehen. Zu dem Zwecke werden zwei Blechstreifen zwischen Kartonstreifen beweglich angeordnet. Belichten wir nun mit intensivem aber diffusem Lichte den

Metallspalt, und lassen das Spaltbild auf die geritzten Linien der Platte fallen, so erblicken wir bereits eine Reihe Spektra, die an Ausdehnung mit der Feinheit der Linien in der Gelatine zunehmen.

Uebrigens haben auch diese Gitter einen Brechungsindex, der durch die Feinheit der Lineatur zum Ausdruck kommt. Denn, je gröber diese Lineatur, um so weniger wird die Beugung hervorgerufen.

Aber unabhängig vom Brechungsindex ist das Spectrum immer als das Normalspectrum anzusehen. Vor kurzer Zeit ist es Herrn Norman Lockyer gelungen, ein derartiges Gitterspektrum von der Sonne in mehrere Fuss Länge her zu stellen. Es ist dies das längste Spektrum, welches je erzielt wurde. Derartige normale Spektra sind natürlich von wesentlicher Bedeutung für die praktische Dreifarbendrucktechnik. Zur Prüfung von Farbenfilter, Druckfarben und so vielen anderen Fragen, die in jener schwierigen Praxis an den Photographen herantreten, sind deshalb diese Gitter sehr geeignet, obgleich sie die Intensität des Prismaspektrums nicht erreichen lassen. Die Firma Penrose in London bringt ein derartiges Diffraktions-Spektroscop auf den Markt. Der Preis stellt sich beiläufig auf 18 Mrk. 11 Gld. Wir erwähnten bereits, dass die Ausdehnung des Spektrums von der Feinheit der Lineatur abhängig ist.

Es lässt sich nun empirisch leicht konstatieren, sowie theoretisch berechnen, dass es drei Lineaturen giebt, wovon die Hauptfarben sich in Bezug auf der Mittellinie vollkommen decken müssen. Professor Wood wählte hierfür Gitter von 80, 100 und 120 Linien per millim.

Die drei von diesen Gittern gelieferte Spektra, auf einander projizirt, ergeben dann ein weisses Band, aus dem roten Lichte des Gitters à 80 L. p. mm., dem grünen desjenigen à 100 Lin. p. mm. und dem blauen Bande desjenigen à 120 Lin. p. mm. Auf diesem einfachen Satze fussend, hat Professor Wood (Amerika) ein neues Verfahren begründet zur Photographie in natürlichen Farben. Ob und in wie weit diese Theorien in praktische Thatsachen umgesetzt werden, ist bis jetzt nicht bekannt. Vom nämlichen Forscher stammt auch die Anwendung concentrischer, undurchsichtiger Ringe in nach aussen zunehmender Feinheit, zur Erzielung der näml. Effekte, welche sonst nur mit Lochkamera oder Objektiv erzielbar sind. Es sei bemerkt, dass bereits sehr annehmbare Resultate gezeitigt wurden. Diese Zonen, mittels Gelatineplatten hergestellt, sind praktisch wohl kaum brauchbar; verhindert doch diese hygroskopische Substanz auf alle Fälle, das die Verzögerung des Strahles in den Gelatineringen genau und immer die halbe Wellenlänge des chemisch am wirksamsten Strahles beträgt. Wäre dem nicht durch Mattierung des Glases auf jenen Kreisen beizukommen? Was auch daran sei, es liegt für den Augenblick nicht auf der Hand, diese Sache nur als theoretisch interessant und praktisch als niedliche Spielerei zu betrachten. Vielmehr müssen alle Kräfte mithelfen, dieses Gebiet für die Praxis zu erschliessen. Eine billige, für manche Zwecke sehr brauchbare Linse war bis jetzt bereits das Resultat. Landschaftliches wurde, wie man dem Philosophical Magazine 1898 entnehmen kann, schon sehr Gutes erzielt mittels einer derartigen Plattenlinse (Brennweite 125 millim.) unter Anwendung eines blauen Filters beim Einstellen; zur Vermeidung der auf chromatischen Fehlern beruhenden störenden Effecte. Bald werden auch hier Neuerungen den Weg ebnen.

Zehlendorf bei Berlin. H. van Beek.

Die Entwicklung mit Pyrogallol.

Gegenwärtig, wo alle Paar Wochen eine neue Entwicklungssubstanz entdeckt und in den Handel gebracht wird, wo immerfort die grossen Vorzüge der neuen und allerneusten Entwickler gegenüber den bisher bekannten gepriesen werden, muss es fast wie ein Rückschritt erscheinen, wenn ich auf diesen Seiten die Eigenschaften des ältesten Trockenplatten-Entwicklers lobe: des Pyrogallols.

Dies Interesse für das Pyrogallol wird verständlicher, wenn ich darauf aufmerksam mache, dass es eine Eigenschaft besitzt, welche alle anderen bekannten Entwicklungssubstanzen — mit Ausnahme des Brenzkatechins — nicht besitzen. Diese Eigenschaft verschafft ihm Vorzüge vor den Andern, welche mich veranlassen, ihn besonders zu empfehlen, obwohl er in bestimmten Mischungen sehr leicht verdirbt und obwohl diese Mischungen die Finger des Operirenden braun zu färben vermögen.

Unterschied von den andern Entwicklern.

Das mit Hydrochinon entwickelte und dann fixirte Negativ besteht aus reiner Gelatine, in die reines metallisches Silber eingebettet ist. Schafft man das Silber aus der Schicht heraus, indem man es zuerst durch Baden in eine Bromkupferlösung in Bromsilber überführt und dieses dann in unterschwefligsaurem Natron löst, so bleibt eine glasklare Platte zurück. — So ist es auch bei den Negativen, welche man mit Eisenoxalat, mit Metol, Amidol oder Paramidophenol erhalten würde. Nach dem Auflössen des Silbers bleibt nichts mehr von dem Bild zurück.

Anders ist es bei den Negativen, welche mit Pyrogallol oder mit Brenzkatechin entwickelt werden. Solche Bilder lassen sich auch zuweilen mit Bromkupfer und unterschwefligsaurem Natron vollständig entfernen. Meistens bleibt aber nach der Beseitigung des Silbers noch ein allerdings schwächeres Bild zurück.

Dieses Bild, welches den genannten Reagentien widersteht, kann nicht aus metallischem Silber, wie das Verschwundene, bestehen. Sein Aussehen lässt dies ebenfalls erkennen. Denn während das Silberbild rein schwarz ist, ist dieses gelb bis braun. Es zeigt jene Farbe, welche der Entwickler beim Stehen annimmt. Die chemische Untersuchung zeigt, dass der Farbstoff des verdorbenen Entwicklers und der Farbstoff, welche das zweite Bild liefert, dieselbe chemische Substanz sei: nämlich das Oxydationsprodukt des Pyrogallols resp. Brenzkatechins.

Bei den mit Pyragallol und Brenzkatechin entwickelten Bildern ist also gewöhnlich neben dem Silberbild noch ein solches vorhanden, welches wir als „Farbstoffbild" bezeichnen können, denn es besteht aus einem organischen Pigment.

Die mit Pyrogallol und Brenzkatechin erhaltenen Farbstoffbilder sind nicht gleicher Art. Erstere sind braungelb, letztere braun. Für das Auge ist der Brenzkatechinfarbstoff angenehmer als der Pyrogallolfarbstoff. Aber in photographischer Beziehung verhalten sie sich fast gleich. Da das Pyrogallol ein wesentlich stärkerer Entwickler und viel billiger ist wie das Brenzkatechin, kommt für die Praxis — wenn man mit dem Farbstoffbild arbeiten will — hauptsächlich das

Pyrogallol in Betracht. Es soll deshalb über die Verwendung des Brenzkatechins nur an jenen Stellen gesprochen werden, wo es sich um die Herstellung von Bildern handelt, die dem Auge direkt vorgeführt werden: den Diapositiven (z. B. Laternbildern) und den positiven Papierbildern.

Indem sich bei den in bestimmter Weise mit Pyrogallol entwickelten, fertigen Negativen ein Silberbild und ein Farbstoffbild übereinander lagern, erhalten sie einen Charakter, der sie für viele Fälle wertvoller macht, als die nur aus Silber bestehenden Negative. —

Ausser dem Pyrogallol und dem Brenzkatechin kann keiner der anderen Entwickler, welche heute im Handel sind, als „färbender Entwickler" bezeichnet werden. Es gelingt zwar unter besonderen Umständen auch beim Hydrochinon und beim Amidol, ein schwaches Farbstoffbild zu erhalten. Aber letztere sind nicht von der Art, dass sie für die Praxis in Betracht kämen. Von den zahllosen Entwicklern, welche sich aus dem System des Dr. Andresen und der Brüder Lumière ergeben, wird sich aber sicher der ein oder andere als „färbend" erweisen. Ich möchte hiermit den Chemikern, welche sich mit diesem Gebiet befassen, die Aufgabe stellen, nach solchen zu suchen. Vielleicht findet sich einer, der noch mehr leistet, als das Pyrogallol.

Wie das Farbstoffbild entsteht.

Lässt man eine wässerige Auflösung von Pyrogallol einige Zeit an der Luft stehen, so geht die zuerst farblose Lösung in gelb, später in ein dunkles braun über.

Besonders stark und rasch tritt diese Färbung ein, wenn man Alkalien, z. B. kohlensaures Natron hinzufügt. Das Pyrogallol oxydirt sich, indem es den Sauerstoff der Luft entnimmt. Das Endprodukt dieser Oxydation ist ein aus der Lösung ausfallender brauner Körper.

Es ist dies der Stoff, aus welchem das Farbstoffbild besteht.

Zusatz von schwefligsaurem Natron zu der alkalischen Pyrogallol-Lösung verzögert sehr die Bräunung.

Die mit einer solchen Lösung entwickelten Negative zeigen auch ein schwächeres Farbstoffbild als diejenigen, welche mit dem sulfitfreien Entwickler erhalten werden. Bei genügendem Zusatz von schefelsaurem Natron kann also auch der Pyrogallol-Entwickler farbstofffreie Negative geben.

Hier wollen wir zunächst besonders auf die stark gefärbten Bilder eingehen, weil bei der Erzeugung dieser allerlei Besonderes zu beachten ist.

Man entwickelt mit einer Mischung von Pyrogallol mit kohlensaurem Natron. Da solche Mischungen nur sehr kurze Zeit haltbar sind, muss man sie jedesmal vor dem Gebrauch frisch ansetzen. Da das Pyrogallol sehr leicht löslich ist, stellt man am besten das kohlensaure Natron als Vorratslösung her und seht das Pyrogallol in fester Form dazu. — Eine solche Mischung kann oft nun für eine einzige Platte Anwendung finden, weil sie sich rasch bräunt.

Es kommt nur darauf an, mit diesem Entwickler das Farbstoffbild in der richtigen Weise herzustellen, d. h. der Farbstoff soll nur an jenen Stellen der Schicht bleiben, wo Bromsilber reducirt worden ist. Also nur an den belichteten Stellen. Würde der Farbstoff sich auch an den anderen Stellen ablagern, so handelte es sich um einen Schleier, der natürlich nur hindernd sein konnte, aber keinen Vorteil für das Bild hat.

Für den, der zum ersten Mal mit einem solchen färbenden Entwickler arbeitet, ist es gut, einen Controll-Versuch anzustellen: Man schaffe das Silber aus der Schicht eines fertigen Negatives heraus. Es muss dann ein gelbes bis gelbbraunes Negativ zurückbleiben, in dem die unbelichteten Teile glasklar sind. Diese Probe stellt man an mit einem Fixirbad, dem man etwas Kupfervitriol und Bromkalium zugesetzt hat. Das dabei entstandene Bromkupfer verwandelt das Bromsilber in metallisches Silber und letzteres löst sich im unterschwefligsauren Natron.

Wenn man in dieser Weise Negative prüft, die verschieden lang belichtet worden waren, wird man finden, dass die Belichtungszeit einen wesentlichen Einfluss auf die Stärke des Farbstoffbildes hat. Merkwürdiger Weise ist dasselbe bedeutend kräftiger, wenn man lange, als wenn man kurz belichtet hatte.

Ich betone, dass dies merkwürdig erscheinen muss, denn wenn man gleichzeitig zwei Platten in denselben frisch angesetzten Entwickler hereinbringt, von denen die eine kurz, die andere lang belichtet war, so muss erstere natürlich länger im Entwickler bleiben als die letztere. Nimmt man die lang belichtete Platte heraus, so hat sich der Entwickler noch nicht sehr gebräunt. Ausserdem sollte man glauben, dass ein längeres Verweilen in dem Bade günstiger für die Ablagerung des Farbstoffes in der Schicht sein müsse.

Die mit Pyrogallol entwickelten Negative zeigen im feuchten Zustand ein Relief: die wenig oder gar nicht belichteten Stellen sind aufgequollen; die belichteten dagegen nicht.

Dieses Relief hängt, wie sich leicht nachweisen lässt, mit dem Farbstoffbild zusammen, denn es bleibt in unverändeter Kraft bestehen, wenn man das metallische Silber in der oben beschriebenen Weise aus der Schicht herausschafft.

Jenes gelbe Oxydationsprodukt des Pyrogallols, welches das Farbstoffbild erzeugt, ist ein Gerbemittel für die Gelatine. Dieselbe wird also um so weniger aufquellen, je mehr von dem Farbstoff davon enthalten ist.

Der Wert des „gefärbten" Negativs.

Die Gelbfärbung, welche die mit dem gebräuchlichen Pyrogallol-Entwickler hergestellten Negative zeigen, war es, welche Manchen veranlasste, zu anderen Entwicklersubstanzen überzugehen. Diesen gelblichen Ton haben die mit einer Mischung von Pyrogallol und kohlensaurem Natron hervorgerufenen Negative noch viel stärker. Und gerade diese Gelbfärbung bewog uns, den Entwickler genauer zu studieren.

Man hat hier gewissermassen eine doppelte Entwickung. Beim Hydrochinon, Eisenoxolat u. s. w. besteht das fertige Negativ nur aus metallischem Silber. Hier haben wir ein Silber- und ein Farbstoffbild. Und Letzteres kann vermöge seiner Färbung, die das chemisch wirksame Licht stark aufhält, zuweilen fast die Kraft des Silberbildes erreichen.

Arbeitet man mit einem solchen färbenden Entwickler, so ist es nicht nötig, so genau die Belichtungszeit einzuhalten, wie bei den anderen Entwicklern. War allzukurz belichtet, so verhält sich dieser Entwickler wie die anderen: Es erzeugt ein hartes Bild. Dasselbe wird jedoch nicht durch die Anwesenheit eines Farbstoffbildes noch verstärkt. Hatte man stark überbelichtet, so wird bei den andern Entwicklern das Bild flau. Bei Pyrogallol hilft dagegen in diesem Fall der Farbstoff, die Kraft der Lichter zu verstärken. Dadurch wird die ungünstige Wirkung der

Ueberbelichtung wieder aufgehoben. Es ist kaum eine Ueberbelichtung bei diesem Verfahren möglich.

Wenn es darauf ankommt, besonders contrastreiche Negative herzustellen, so kann durchaus nicht immer eine Verstärkung dasselbe leisten was die Pyrogallol-Entwicklung direkt thut. Ist nämlich an einer Stelle der Platte das Bromsilber bis hinunter zur Glasunterlage in metallisches Silber verwandelt, so sind hier die ferneren Details verschwunden, seine Verstärkung bringt dann auch keine Unterscheide mehr heraus. Bei der Pyrogallol-Entwicklung bildet dann der Farbstoff diese Details.

Ich glaube, dass man nach solchen kontrastreichen Negativen in nicht allzu ferner Zeit wieder verlangen wird. Denn das Verfahren, die zum Auskopiren bestimmten Chlorsilberpapiere nur kurz zu belichten und dann mit einem seiner Entwickler hervorzurufen, kommt immer mehr in Anwendung. Damit nun nach einer Entwicklung mit Gallossäure das Bild nicht noch vergoldet werden muss, ist es nothwendig, dass man besonders schwach ankopirt und lang entwickelt. Da durch das schwache Ankopiren das Bild flau wird, muss das Negativ, wovon man kopirte, sehr kontrastreich sein.

Auch bei der Verarbeitung von Bromsilber-Entwicklungspapier sind die kontrastreichen Negative angenehmer wie die flauen. — Bei der Herstellung von Laternbildern gelingt damit leichter die Erzielung reinschwarzer Töne.

Die Verwendung des Reliefs, welches die Pyrogallol-Negative zeigen, werde ich später eingehender behandeln.

R. Ed. Liesegang.

(Fortsetzung folgt.)



Ed. Neuhauser, Amsterdam.



Wetering près d'Amsterdam.

Het z.g. „latente" beeld.

Zooals bekend is, kan men op een geëxposeerde plaat geen verandering waarnemen; eerst door het ontwikkelen komt een beeld te voorschijn, en men heeft daarom de onzichtbare wijziging, door het licht in de gevoelige laag teweeggebracht, het latente beeld genoemd. Zeer plastisch wordt dit door Arago in zijn mededeeling omtrent Daguerre's uitvinding (Zitting der Fransche Academie op 19 Aug. 1839) geschetst: „Wanneer de plaat uit de camera komt, ziet men geen spoor van eenig beeld. De geelachtige joodzilverlaag, die den lichtindruk heeft ontvangen, blijkt over haar geheele oppervlak nog volkomen eenvormig te zijn. Brengt men echter de plaat in een doos boven een stroom van kwikdamp, die opstijgt uit een kolf, waarin door een spiritusvlam het kwik tot op 75° verwarmd is, dan heeft deze damp aanstonds een zeer merkwaardige uitwerking. Hij hecht zich overvloedig vast op die plaatsen, waar een sterke lichtwerking geweest is; de gedeelten, die in de schaduw gebleven zijn, worden niet bedekt. Op de plaatsen, waar halve tinten moeten komen, slaat hij in grootere of kleinere hoeveelheden neer, al naarmate de intensiteit dier halve tinten grooter of kleiner is geweest. Bij het zwakke licht eener kaars kan men de trapsgewijze vorming van het beeld waarnemen; men ziet dan, hoe de kwikdamp als een uiterst fijn penseel op elk gedeelte van de plaat de juiste waarde aan het afbeeldsel geeft."

Waarin bestaat nu de geheimzinnige verandering, die het licht op de plaatsen, waar het heeft ingewerkt, de gevoelige laag heeft doen ondergaan? Men

eeft voor het procédé van Daguerre een verklaring meenen te vinden in analogie net de z.g. wasemfiguren van Moser. Elk vast lichaam, dat aan de lucht eeft gelegen, verdicht op zijn oppervlak een zekere hoeveelheid van die lucht.[1]) Neemt men dit luchtlaagje, b.v. op een glazen plaat, door aanraking met een troog glazen staafje op sommige plaatsen weg, dan wordt alleen op de aangeraakte plaatsen bij het beademen waterdamp neergeslagen. Ontneemt men aan een dergelijke plaat de aanhangende luchtlaag, door haar te bedekken met gegloeid en onder luchtafsluiting afgekoeld houtskoolpoeder, en haar daarna met zuivere watten af te vegen, en brengt men vervolgens een metalen stempel, die in de lucht gelegen heeft, op deze plaats, dan zal op de aangeraakte plaatsen bij beademen een beeld ontstaan, omdat hier, waar de glazen plaat de luchtlaag aan den stempel onttrokken en op haar eigen oppervlak gecondenseerd heeft, de waterdamp op andere wijze neerslaat dan op de andere plaatsen. Was de stempel eveneens vooraf van lucht bevrijd, dan ontstaat geen beeld. Wordt omgekeerd de stempel van lucht bevrijd en op een niet gereinigde glazen plaat gedrukt, dan ontstaat bij beademing op de aangeraakte plaats wederom een beeld. Men dacht zich nu het ontstaan van het latente beeld, overeenkomstig met het voorafgaande, als gevolg van de bestraling der gevoelige plaat door het licht; op de bestraalde plaatsen zou dan de aanhangende luchtlaag zoodanig gewijzigd zijn, dat de kwikdamp bij het ontwikkelen op deze plaatsen op andere wijze neersloeg dan op die, welke niet of in mindere mate door het licht waren getroffen.

Voor de collodium- en de broomzilvergelatineplaten, waarbij de ontwikkeling van het latente beeld niet door behandeling met kwikdamp, maar door reduceerende stoffen geschiedt, kan deze verklaring geen dienst doen. Toch heeft men ook hier aanvankelijk een dergelijke „mechanische" verklaring aangenomen en wel op grond van het door Carey Ley[2]) gevonden feit, dat wanneer men op een onbelichte plaat door een of ander voorwerp een zekeren druk uitoefent, op deze plaats een latent beeld van dat voorwerp ontstaat, dat ontwikkeld kan worden, alsof op die plaats licht had ingewerkt. Carey Lea nam op grond hiervan aan, dat het licht een zekeren druk op de getroffen plaatsen uitoefent, zoodat hier bij ontwikkeling een beeld ontstaat. Later heeft hij echter zelf aangetoond, dat men stoffen scheikundig kan doen veranderen door er een zekeren druk op uit te oefenen, zoodat hierdoor de hypothese der mechanische werking van het licht vervalt. Eindelijk heeft men ook nog electrische verschijnselen als middel ter verklaring aangevoerd. Dat het licht een wijziging in den electrischen toestand der lichamen kan teweeg brengen, is o.a. door Becquerel[3]) aangetoond. Hij bedekte twee zilverplaten met chloor-, broom- of joodzilver, plaatste ze in een met aangezuurd water gevuld glazen vat en verbond ze met een gevoeligen galvanometer. Viel nu licht van een bepaalde kleur op de eene plaat, dan ontstond een stroom, welks intensiteit op den galvanometer kon worden afgelezen. Wij

1) Glazen voorwerpen, zooals de bollen voor electrische gloeilampjes, moeten onder sterke verhitting zoo volledig mogelijk luchtledig gepompt worden om de luchtlaag geheel te doen loslaten. De hoeveelheid gecondenseerd gas neemt toe met het oppervlak van het absorbeerend lichaam. Zoo neemt gegloeide houtskool bij het afkoelen in een ammoniakatmosfeer ongeveer 90 maal haar volume aan gas op; palladium kan 700 maal zijn volume aan waterstof in zich verdichten.

2) Bullet. de la Société franç. de photograph. **12**, 64, 88, 147 (1866) en **13**, 182 (1867)

3) Comptes rendus, blz. 561 (1839) en blz. 13, 198 (1841)

kunnen op deze verschijnselen en de daaruit getrokken conclusiën hier niet verder ingaan. Naast de zooeven kort aangegeven hypothesen heeft men beproefd, het ontstaan van het latente beeld als een scheikundig verschijnsel op te vatten. Becquerel [1]) is een der eersten, die aannam, dat het ontstaan van het latente beeld op te vatten is als het onzichtbare begin van een scheikundige ontleding,[2]) teweeggebracht door het licht, welke ontleding door langdurige inwerking tot een zichtbaar beeld kan leiden. Wanneer men een Daguerre'sche plaat gedurende normalen tijd of zelfs korter belicht, zoodat dus nog geen beeld zichtbaar is, dan komt dit te voorschijn door haar, bedekt met een geel of rood glas, aan het zonlicht bloot te stellen. Volgens Becquerel, die het eerst dit verschijnsel waarnam, is dus van af het eerste oogenblik, dat het licht de plaat treft, de scheikundige ontleding van het joodzilver begonnen, en even goed als door kwikdamp kan deze ontleding worden voortgezet en tot een zichtbaar beeld leiden door lichtstralen, die op zich zelf niet merkbaar op de gevoelige plaat inwerken. Op grond van deze en dergelijke feiten stelt Becquerel de hypothese op, dat het licht aan het zilverjodide jodium onttrekt en het verandert in zilver-subjodide,[3]) een verbinding, die procentisch minder jodium en dus meer zilver bevat dan de oorspronkelijke. De kwikdamp ontleedt het zilver-subjodide in zilverjodide en metallisch zilver; het zilver treedt met het kwik tot een amalgaam samen en dit vormt de lichte gedeelten in de daguerreotypen. Door natriumhyposulfiet wordt ten slotte het onontleede joodzilver, dat nog is overgebleven, weggenomen. Voor de collodiumplaten en de droge platen kan dezelfde verklaring dienst doen. Chloor- en broomzilver zouden dan op dezelfde wijze in zilversubchloride [4]) en zilverbromide worden omgezet als de joodverbinding in zilversubjodide overgaat.

Naast deze opvatting, de z.g. subhalogeentheorie, is een tweede ontstaan, die de theorie der zilverkiemen wordt genoemd. Volgens deze gaat de reduceerende werking van het licht verder dan tot de vorming der subhalogeenverbindingen; onder zijn invloed splitst zich het oorspronkelijke zilverzout geheel in halogeen en zilver, en dit laatste, in zoo geringe hoeveelheid aanwezig, dat het onzichtbaar is, vormt een kern, van waar uit bij de behandeling met een ontwikkelaar de reductie verder gaat, zoodat ten slotte het zichtbare beeld optreedt. Dat de aanwezigheid van een stof van bepaalde samenstelling in een daartoe geschikte omgeving de vorming van nieuwe deeltjes van dezelfde samenstelling bevordert, blijkt uit tal van voorbeelden. Zoo gaat b.v. in oplossingen, waarin zich kristallen afzetten, zooals in bevriezend water, de vastwording uit van enkele reeds gevormde ijskristallen. Wordt zwavel na smelting afgekoeld, dan bestaat de vastgeworden zwavelmassa uit barnsteengele, doorschijnende, mono-symmetrische kristallen. Krast men hierop met een naald een figuur, b.v. een

---

[1]) Edm. Becquerel. La lumière, ses causes et ses effets II, 176, (1868).

[2]) Ook proeven, in den laatsten tijd door Gebrs. Lumière genomen met gevoelige platen, die gedeeltelijk in vloeibare lucht (temperatuur — 190°) waren gedompeld, en waarvan het ondergedompelde deel geen ontwikkelbaar beeld bleek op te nemen, toonen aan, dat inderdaad de werking van het licht als een scheikundige werking op te vatten is. Zooals toch bekend is, wordt de intensiteit van scheikundige werkingen in 't algemeen door temperatuursverlaging verminderd, en praktisch gesproken bij voldoend lage temperatuur gelijk nul.

[3]) In scheikundig teekenschrift kan dit als volgt worden voorgesteld: $2AgJ = Ag_2J + J$.

[4]) Bij de ontleding van chloorzilver door het licht wordt het ontwijken van chloor waar genomen.

letter, dan worden de gekraste plaatsen dof en lichter van kleur door den overgang in rhombische zwavel, en van uit deze plaatsen gaat de verandering steeds verder, zoodat de letter voortdurend breeder wordt. In den laatsten tijd is een hardnekkige strijd ontstaan tusschen de aanhangers dezer beide theorieën, een strijd, die nog verre van beslist mag heeten. Van beide kanten worden proeven en argumenten aangevoerd, en de groote moeilijkheid voor een beslissing is vooral gelegen in het feit, dat directe en afdoende bewijzen voor de juistheid van een der beide onderstellingen tot dusverre niet gebracht konden worden. De bovengenoemde zilversubhalogeenverbindingen zijn tot nu toe alles behalve met zekerheid bekend, waarbij nog komt, dat men, zooals onderzoekingen omtrent het bestaan dier verbindingen geleerd hebben, de door het licht veranderde stof in vele gevallen even goed als een mengsel van zilver en de onveranderde halogeenverbinding, dan als de subhalogeenverbinding kan opvatten.

Volgens Abegg [1]) spreken de volgende feiten ten gunste van de zilverkiemtheorie. De lichtindruk van een geëxposeerde plaat verdwijnt nagenoeg [2]) geheel door baden in verdund salpeterzuur; daar nu de als subhalogeenverbindingen opgevatte lichamen onoplosbaar zijn in salpeterzuur, terwijl daarentegen zilver in dit zuur oplost, neemt Abegg op grond hiervan aan, dat het latente beeld uit vrij zilver bestaat. Deze meening vindt volgens hem een bevestiging in de volgende proeven van Abney.[3]) Een ondergeëxposeerd negatief, dat met onbelichte emulsie overgoten is, laat zich door ontwikkeling versterken; de reductie van het broomzilver moet dus zijn uitgegaan van de zilverdeeltjes, die op het negatief aanwezig zijn. Wordt een geëxposeerde plaat vóór hare ontwikkeling overgoten met onbelichte emulsie, dan ontstaat het beeld gelijktijdig in de belichte en in de niet belichte laag, en wel, zooals men niet verwachten zou, in de laatste het sterkst.

Dit bewijst, dat de belichte laag niet (b.v. door subhaloïdvorming) bizonder tot ontwikkeling voorbereid is, maar dat de reductie, uitgaande van de zilverkiemen, die zich op de grens van beide lagen bevinden, uitsluitend door inwerking van den ontwikkelaar zich naar alle kanten uitbreidt, zoodat in de bovenste laag, die in onmiddellijke aanraking is met den nog verschen ontwikkelaar, het beeld krachtiger wordt dan in de onderste, waar de ontwikkelaar reeds verzwakt door 't gebruik aankomt. Brengt men eene niet met zilverzout bedeelde gelatinelaag tusschen de beide andere aan, dan wordt alleen de onderste (geëxposeerde) laag ontwikkeld, omdat nu de zilverkiemen niet in onmiddellijke aanraking zijn met de bovenste laag. Eindelijk is nog een reeds vroeger door Kogelmann [4]) waargenomen feit in overeenstemming met de zilverkiemtheorie. Wordt eene geëxposeerde plaat gefixeerd en daarna in een vloeistof gebracht, waaruit zich langzaam zilver afscheidt, b.v. in een mengsel eener oplossing van galluszuur en van zilvernitraat, dan komt een beeld te voorschijn. Ook hier kan het ontstaan van het beeld verklaard worden door aan te nemen, dat de zilverkiemen, die door de inwerking van het licht ontstaan zijn en onopgelost zijn gebleven in 't natrium-

---

[1]) Arch. f. wissensch. Photograph. 1899, 16.
[2]) De gelatine beschut het zilver tegen de inwerking van het verdunde zuur; daarom kan het oplossen slechts onvolledig zijn.
[3]) Phil. Mag. (5), 3, 46 (1877)
[4]) Die Isolierung der Substanz des latenten photographischen Bildes Graz. 1894.

hyposulfiet, middelpunten van aantrekking zijn geworden voor nieuwe zilverdeeltjes, die zich uit de vloeistof er op hebben afgezet. Het is hierbij merkwaardig, dat de korrel van het zoo ontstaande beeld, even als die der vroegere natte collodiumplaten, waarbij ook een dergelijk versterkingsmiddel werd gebezigd, veel fijner is dan die der ontwikkelde broomzilverplaten.

Ter verklaring hiervan wijst Abegg op de omstandigheid, dat bij de behandeling met de bovengenoemde vloeistof de fijnverdeelde zilverdeeltjes, die zich er uit afscheiden, naast de eveneens zeer fijne zilverkiemen komen te liggen, terwijl bij de broomzilverplaten de broomzilverkorrel, die vrij grof is, in haar geheel door de zilverkiemen gereduceerd wordt.

De theorie der subhalogeenverbindingen is, zooals wij reeds zagen, ouder dan de andere, en telt nog vele aanhangers. Zoo is door Eder in den laatsten tijd een proef verricht,[1]) die volgens hem de onhoudbaarheid der kiementheorie aantoont. Wanneer n.l. een collodium-broomzout-emulsie gevoelig gemaakt wordt in een sterk met salpeterzuur aangezuurd zilverbad, dan geven de zoo verkregen platen een wel zwak maar toch ontwikkelbaar beeld, hetgeen volgens Eder bewijst, dat het latente beeld niet uit zilver kan bestaan. Zooals echter terecht door Abegg[2]) wordt opgemerkt, dient deze proef, ten einde iets te bewijzen, in dier voege herhaald te worden, dat dergelijke platen na de expositie gedurende eenigen tijd in het zure bad gedompeld worden; het oplossend vermogen eener vaste laag toch zal wel niet zeer groot zijn. Een oudere proef van Eder, die vaak ten gunste van de kiemtheorie wordt aangehaald, n.l. dat een onbelichte broomzilverplaat, wanneer zij onder den ontwikkelaar met een zilverdraad wordt aangeraakt, op die plaatsen zwart wordt, heeft volgens hem die beteekenis verloren, daar alleen dan zwartwording optreedt als een zekere druk[3]) wordt uitgeoefend. Ook Schumann[4]) meent door een afdoende proef de onbetrouwbaarheid der kiemtheorie te hebben aangetoond. Broomzilvergelatineplaten, van een dunne laag emulsie voorzien, kunnen zonder dat de laag loslaat zoowel vóór de ontwikkeling als na het fixeeren van het negatief in rookend salpeterzuur (40° B.) worden gedompeld. Zij verliezen daarbij niet het vermogen, ontwikkeld te kunnen worden, en het reeds gevormde beeld wordt niet volkomen in het zuur opgelost. Hieruit leidt Schumann af, dat het latente beeld in het geheel niet uit zilver bestaat en het gefixeerde slechts voor een deel.

Het zou ons te ver voeren, wanneer wij hier alle verdere argumenten, vóór en tegen de beide genoemde theorieën aangevoerd, wilden bespreken. Er zijn trouwens nog andere onderstellingen dan de reeds meegedeelde omtrent den aard van het latente beeld uitgesproken. Zoo meent Brereton Baker[5]) uit zijn proeven te mogen afleiden, dat de door het licht bij chloorzilver teweeggebrachte verandering zou bestaan in de vorming van een z.g. zilveroxychloride, d.w.z. van een verbinding, die behalve zilver en chloor nog zuurstof bevat. Bij uitsluiting toch van de zuurstof, derhalve in 't luchtledig, in een koolzuuratmosfeer en onder tetrachloorkoolstof trad geen zwartkleuring van het chloorzilver op.

---

[1]) Phot. corresp. 1899, 276—279 (No. 464)
[2]) Arch. f. wissensch. Photograph. 1889, 156 (Referaat).
[3]) Zie ook blz. 209 van dit opstel.
[4]) Arch. f. wissensch. Photograph. 1899, 153.
[5]) Chemical News, **65**, 307 (1892).

n 't licht zwartgekleurd chloorzilver bleek oplosbaar te zijn in chloorkalium, en evens vormde zich hierbij kaliumhydroxyde, hetgeen ook op de aanwezigheid van en oxychloride zou wijzen.

Uit het voorafgaande blijkt wel duidelijk, dat de vraag naar den aard van et latente beeld nog onopgelost moet genoemd worden. Ten einde in deze richting verder te komen zal men m.i. in de eerste plaats moeten trachten, verbindingen ooals de zilversubhaloïden en -oxychloriden, wier bestaan tot dusverre vrij wel lleen hypothetisch is, werkelijk in zuiveren toestand af te scheiden en hun eigenschappen te bestudeeren. Zijn de genoemde verbindingen inderdaad bestaanbaar, lan lijkt het mij in geenen deele onmogelijk toe, dat men ze zal kunnen verkrijgen, niettegenstaande tot dusverre alle pogingen hiertoe mislukt zijn [1]); de scheikunde heeft, vooral in den laatsten tijd, wel moeielijker vraagstukken kunnen oplossen. Men zal dan kunnen nagaan, welke verandering onder den invloed van het licht optreedt, en zich hiertoe kunnen bedienen van goed gedefinieerde kenmerken en reacties in plaats van de indirecte wegen, die men tot dusverre heeft moeten inslaan.

Vraagt men ten slotte of er behalve een wetenschappelijk ook nog een praktisch belang aan de oplossing dezer kwestie is verbonden, dan mag men met groote waarschijnlijkheid, ja met zekerheid beweren, dat tal van belangrijke vraagstukken, zooals die welke betrekking hebben op de gevoeligheid der platen, de wijze van ontwikkelen en misschien ook de kleurenfotografie er door gebaat zullen worden.

Dr. L. Th. Reicher.

[1]) Alleen zilversubfluoride (Ag_4Fl_2), voor de fotografie tot dusverre zonder belang, schijnt in zuiveren toestand afgescheiden te zijn. (Dammer, Handbuch der anorg. Chem. II, 2, 791).

Eene omwenteling in 't Illustratievak? *)

Het onder bovenstaand opschrift in ons vorig nummer behandelde en thans nog te behandelen onderwerp staat wel is waar niet zoo rechtstreeks in verband met fotografie; doch daar Camera Obscura zijn terrein niet te eng begrensd heeft genomen, en het onderwerp in een vorig nummer door een medewerker werd aangeroerd, voelen we ons gedrongen er nog een artikeltje aan te wijden om misverstand te voorkomen. We doen dit hoofdzakelijk, omdat allicht uit de bijdrage van den heer v. Beek deze of gene zich te optimistische voorstellingen zou kunnen maken van de betrokken uitvindingen: Inkless Printing en Wharf-Litho, twee lakonieke uitdrukkingen, waarvan de eerste

*) Zie „Camera Obscura', pag. 147.

eene uitvinding op het gebied der boekdrukkunst, de andere op dat der steendrukkunst wenscht aan te duiden.

Over beide procédés willen we een enkel woord zeggen.

Inkless printing, zooals de naam aanduidt „drukken zonder inkt", met vervanging der inkt door electriciteit, heeft in zooverre iets te maken met fotografie, dat degene, die zich de uitvinder noemt, een bekend Engelsch fotograaf is, de heer Friese Greene, en laat ons er dadelijk bijvoegen, een fotograaf, die de wereld minstens eenmaal per jaar onthaalt op eene uitvinding, „bestemd om een omwenteling in de fotografie te weeg te brengen." Of het daarmede echter al eens tot een omwenteling gekomen is, valt te betwijfelen, tenzij het erg bedaarde omwentelingen zijn geweest. Ook Inkless printing zal volgens den uitvinder een omwenteling in de boekdrukkerij teweegbrengen door het vereenvoudigen en goedkooper maken van het drukken.

Wij herinneren ons jaren geleden op een vergadering van een Londensche Fotografische vereeniging eene demonstratie bijgewoond te hebben van een toenmaals door den heer Friese Greene uitgevonden serie-fotografie-toestel en het voornaamste, wat we ons daarvan herinneren, is het zeer onvolmaakte der constructie, die de uitvinder liever nog wat voor zich had moeten houden ter afwerking, alvorens zijne uitvinding aan het publiek aan te bieden. Naar wat we ervan konden te weten komen lijkt ons de Inkless printing min of meer aan hetzelfde euvel van onvolmaaktheid en onafgewerkten toestand mank te gaan. Nu is het genoeg bekend, dat in Engeland iemand nauwelijks het begin van conceptie van een idée, dat wellicht een uitvinding worden kan, in zich voelt opkomen, of hij richt een maatschappij op en verkoopt zijn „patenten" voor een stevige som aan het publiek, waarbij dan natuurlijk de noodige reclame niet achterwege kan blijven; en daaraan heeft veel geschreeuw van pyramidale inventies zijn bestaan te danken, gesteund veelal door on-technische mededeelingen in op nieuws beluste dagbladen.

Wharf-Litho lijkt ons ook een uitvinding, waar tegenover men best een afwachtende houding zal kunnen aannemen. Het is om kort te gaan het drukken van lithografie in de boekdrukpers in plaats van in de minder snel loopende en meer omslachtige steendrukpers. Een gedetailleerde omschrijving komt ons voor onze lezers minder noodig voor, en we zouden er heel niet over geschreven hebben, ware het niet om bovengmelde reden.

Het is eenige maanden geleden, dat voor het eerst van Wharf-Litho in Engelsche bladen melding werd gemaakt en kort daarop te Londen vertoevende hebben we de gelegenheid waargenomen eens bij den uitvinder een kijkje te gaan nemen. Daar zagen we het procédé in toepassing zonder buitengewoon door deszelfs qualiteiten getroffen te worden. Bij dat bezoek vroegen we ook onder welke voorwaarden eventueel het geheim geleverd zou worden en werd ons als vermoedelijke conditie genoemd *f* 6000.— contant en *f* 1200.— per jaar. Voorts werd ons een prospectus ter hand gesteld, waaruit bleek, dat de uitvinding reeds aan het publiek verkocht was voor circa 30.000 pond sterling. De inschrijving op de aandeelen was reeds gesloten, doch als we soms lust hadden er nog wat te krijgen, dan was daar wel gelegenheid voor, en zouden ons als speciale vriendelijkheid aandeelen geleverd worden.

Nu, als iemand, die u voor het eerst ontmoet, u als vriendelijkheid aandeelen in een onderneming wil verkoopen... koop ze dan maar niet, want dat is al te vriendelijk voor deze wereld.

In het prospectus van de onderneming werd ook het patent-nummer der uitinding genoemd, die aan de maatschappij werd geleverd en we hebben de moeite genomen dat patent in Chancery lane even na te slaan. Daarbij bleek dat patent met de uitvinding, waarover het gaat, eigenlijk niets te maken te hebben! Maar een oude uitvinding te zijn, waarvoor we niet dadelijk honderd gulden zouden durven geven!

Om kort te gaan ook Wharf-Litho schijnt ons vooral om de geheimzinnige en vreemde exploitatie nog een alles behalve betrouwbare uitvinding te zijn, en behoeft de steendrukkunst zich voor 't oogenblik nog niet al te angstig te maken voor haar bestaan. Over steendrukkunst, in verband ook met fotografie, hopen we onzen lezers binnen kort nog een en ander voor te leggen.

Amsterdam, 10 Sept. '99. CHR. J. SCHUVER.

Hoe fijn moet 't ideaalnet voor de autotypie zijn?

Over de fijnheid van 't net, in de reproductietechniek in gebruik, om fotografische halftinten ook voor de pers toegankelijk te maken, is reeds zeer veel geschreven. Niet alleen in 't belang van de autotypie is 't, dat men „bewust" gebruik maakt van de verschillende graden, waarin 't net nu eenmaal als tolk voor halftinten dient, doch eveneens voor de heliogravure is 't belangrijk te weten waar de grenzen der technische bruikbaarheid van zulke middelen in de cliché-techniek getrokken is. Met veel belangstelling namen we daarom ook kennis van een leerrijk bericht over een voordracht voor de Royal Photo-Society door J. E. Johnson over dit onderwerp gehouden. 't Onderwerp is hier van een nieuw standpunt beschouwd en natuurlijk kwam men tot nieuwe resultaten. 't Gelezene inspireerde mij, zelf de waarnemingen van den Heer Johnson te volgen en te controleeren. 't Resultaat van dat alles willen we in de volgende regels schetsen.

Nemen we een droge plaat of ook een collodiumnegatief. Wanneer we zulk een negatief onder 't microscoop brengen, kunnen we bij een 500malige vergrooting b.v. de zilverdeeltjes als duidelijk korn in de gelatinelaag zien liggen. Wanneer we 't gezichtveld door een nauwkeurig bewerkt maske tot eene bepaalde grootte beperken, b.v. 1 mm^2., dan kunnen wij na eenige oefening de korreltjes ongeveer naar aantal schatten. Gemakkelijk gaat 't niet, want die zilverpuntjes zijn zoo klein, dat ze, misschien ook door de aanwezigheid van de gelatine, half doorzichtig schijnen. Van absolute scherpte is ook niet veel te zien. De negatieven, die ons ideaal scherp schijnen, komen ons onder 't mikroscoop bekeken voor als door een fotograaf van de super moderne inrichting vervaardigd.

Schatten we met den Heer Johnson op rond 6400 zilverpuntjes per cm^2. in 't hooge licht van een normaal negatief (40.000 p. vierkante inch.) Deze kleine massieve lichaampjes zijn zeer gelijkelijk verdeeld en we kunnen met zekerheid aantoonen, dat 't halfdoorzichtige korn alleen aan de zilverpuntjes moet worden toegeschreven, wanneer we b.v. een niet belichte, maar wel gefixeerde gevoelige plaat bezien.

We vinden nu geen korn, ofschoon toch klaarblijkelijk kleine ruimten aanwezig moeten zijn, want 't broomzilver nam toch plaats in.

Zeer interessant is 't waar te nemen, dat de grootte van elk zilverpuntje in alle plaatdeelen gelijk is. In de hooge lichten is 't aantal alleen enorm groot. Deze 6400 zilverpuntjes nu zijn te samen 't tint oplossend medium. Hoe staat 't bij de autotypie nu met 't vermogen van dat medium?

Nemen we b.v. eens een negatief met een net van 40 lijnen per cm. vervaardigd. Dan zien we spoedig dat door dit net, van de 6400 tintgevende zilverpuntjes van 't origineel (zilvercopie b.v.) er heel eenvoudig $\frac{3}{4}$=4800 onwerkzaam gemaakt worden. Want de oppervlakte van de netplaat bestaat, wanneer zwarte en doorzichtige lijnen even breed zijn, uit $\frac{3}{4}$ zwart en $\frac{1}{4}$ doorzichtig.

Deze verhouding nu, blijft wel voor alle netplaten naar dit systeem vervaardigd dezelfde; 't totale getal der zilverpuntjes, die bij een fijner net de allerfijnste details van 't beeld op de lichtgevoelige plaat kunnen doen inwerken, wordt echter grooter. Bij een gegeven net van 20 zwarte en 20 witte lijnen, tellen we rond 1600 maateenheden per cm^2., waarvan dus slechts 400 't werkzame licht doorgang verschaffen. Dat hier dus veel, zeer veel detail verloren gaat, ligt voor de hand. Over 't algemeen zal 't verlies dezer details 't meeste bij zulke originalen gevoeld worden, waar de details zeer gering in omvang zijn. Bij groote stukken, breed opgevat, zonder zelf zeer gedetailleerd te zijn aangelegd, hindert 't grove net dus dikwijls niets, ofschoon ook hier 1200 neteenheden 4800 zilverpuntjes onwerkzaam maken.

Nemen we nu een net met een dubbel lijnaantal, dus 80 l. p. cm. (40 witte, 40 zwarte), tellen we reeds 6400 van die maateenheden, waarvan echter 1600 gaatjes het licht doorgang verschaffen. De absolute grootte van den doorgang blijft wel gelijk, de gelegenheid voor fijne details is echter vier maal zoo gunstig. We moeten bij dit net de netplaat reeds aanmerkelijk dichter bij de lichtgevoelige plaat stellen, willen we de lijnen scherp op de plaat krijgen en de inwerking van 't diffuse licht zoo veel mogelijk coupeeren. Eindelijk nemen we een net van 80 zwarte en 80 doorzichtige lijntjes per cm. We hebben nu reeds 25600 vlakte-eenheden, waarvan 6400 stuk per cm^2. 't licht doorgang verschaffen en dus 16 maal meer details dan in geval 1 kunnen geven. Dus voor elk zilverpuntje van 't origineel hebben we al een gaatje. Wij kozen de getallen met opzet zoo, dat 't rekenresultaat stemmend wordt. Een netplaat met 160 lijntjes per cm. is natuurlijk uiterst moeielijk te vervaardigen. De fijnheid zelf zit hier minder in den weg, want de diffraktienplaten worden zelfs op spiegels tot een fijnheid van 400 l. p. cm. en nog ver daar boven vervaardigd. Vermoedelijk worden zulke rasters langs microfotografischen weg verkregen. Hier ligt de moeielijkheid echter in 't formaat en in de omstandigheid dat de netdragende plaat slechts 0.75 millimeter dik zijn mag, om met de gebruikelijke objektieven een scherp beeld der lijnen te verkrijgen. We zijn nu tot 't voor de praktijk te wenschen geval aangekomen, want of door nog fijnere netplaten voor elk zilverpuntje twee gaatjes verkregen worden is ons geheel onverschillig.

Echter, afgezien van de immense moeielijkheid die 't vervaardigen van zoo'n fijne netplaat zou meebrengen, zijn er echter op ander gebied een menigte bezwaren die de toepassing van zoo'n netplaat toch in den weg zouden staan. De fotograaf zou met een beetje grootere moeite ook nu toch wel mooie negatieven kunnen vervaardigen. Zien we echter verder, dan vinden we ten eerste, dat 't minimum van drukvlakte voor een autopuntje een grootte is, die door de praktijk reeds lang vastgesteld werd (0.13 mm.) Kleinere puntjes zouden eenvoudig bij den eersten

druk omvallen. Etsen we zoo'n punt nu al zoo klein, dan is 't voor 't fijnste net nog te grof. Is 't nu slechts iets te groot, zoo hebben we per cm^2. 6400 van die puntjes, die iets te groot zijn, waardoor de tint natuurlijker donkerder wordt. We zien dan grijze, monotone auto's, want zoo goed als er een minimum maat voor een ,,hoogelicht puntje" is, zoo goed hebben we ook met de kopieermethoden op metaal rekening te houden, die bij 't beste negatief, voor een voldrukken der tinten in de hooge lichten, de schaduwpuntjes in 't negatief altijd iets te groot verlangen. De lichten worden te donker, de schaduwen tellen een te groot aantal witte puntjes van minimalen omvang. Dus wordt 't resultaat grauw.

We behoeven dan ook slechts de jaargangen '94—'97 der technische tijdschriften in Amerika te doorbladeren. Dat waren die jaren, dat 't fijne net in Amerika 't eerst werd aangewend. Nu is 't met 't verwerken van fijne netten reeds veel beter gesteld, omdat sedert dien tijd de kopieer- en etsmethoden verbeterd werden. Wanneer we nu verder de drukkersmaterialen wat nauwkeurig bekijken om vast te stellen, welke factoren hier 't gebruik van een ideaalnet van b.v. 160 lijnen per cm. onmogelijk zouden kunnen maken, zoo valt onze aandacht wel 't eerst op den drukinkt. Rollen we een weinig van den fijnsten kunstdrukinkt op een glasplaat uit, zoo vinden we bij de gezegde vergrooting een tamelijk groot aantal kleine, harde lichaampjes, die bij nader onderzoek verontreiniging der pigmenten blijken te zijn en aanmerkelijk grooter schijnen dan de netpuntjes in 't gestelde geval. Natuurlijk zouden we dan geen 25 zuivere drukken kunnen verkrijgen zonder tot uitwasschen verplicht te zijn. En nu 't papier? Bezien we 't fijnste kunstdrukpapier nauwkeuriger, zoo vallen ons spoedig een menigte allerkleinste gaatjes in de oppervlakte in 't oog. Zonder sterke loep vindt gē ze niet, echter zijn ze bij auto's der besproken fijnheid lang niet zonder beteekenis. Vooral die papieren, welke voor ,,goedkooper kunstdrukwerk" in den handel komen, leiden sterk aan dit euvel. Als grondbeginsel der fabrieken zal dan wel gelden, dat 't strijken van het papier met barietlijm tevens een mooi middel is om fouten in den papierstof te bedekken. Eenige dier soorten worden in een paar dagen ,,zonnen" aan de rugzijde prachtig geel, tot bruin (hout en resten der behandeling met voor dat doel niet geschikte chemikalien.)

Voor den vakman zijn zulke papieren echter geen struikelblok, want de fouten zijn in doorzicht direkt te erkennen. Ook met de metalen cylinders der persen ziet 't er lang niet naar uit, alsof we spoedig met net van 160 l. p. cm. te doen zullen krijgen. Want 't streven moet toch zijn zoo weinig mogelijk toestellen en een zoo gering mogelijk aantal vellen papier op den cylinder. Zelfs polijststrepen zijn bij fijn net uiterst hinderlijk. Echter ook zonder uitzicht op 't werken met zulke fijne netplaten, zou 't zeer nuttig zijn, wanneer de machinefabrikanten, papiermolens en drukinktvervaardigers nog meer op de steeds hooger geschroefde eischen des tijds zouden letten. We zien dus dat 't ideale net zijn naam zal blijven behouden. 't Zal eveneens niet te bereiken zijn. Van de verbetering der bestaande voorwaarden zal 't echter afhangen, hoever men van 't ideaal verwijderd zal blijven. Op het oogenblik is 't voor de praktijk niet verstandig om met netplaten fijner dan 60 lijnen per cm. te werken. Bij 't aanschaffen van deze dure platen moet men niet oppervlakkig te werk gaan. Ofschoon 't op de markt gebrachte materiaal zeer goed is, zijn den schrijver gevallen bekend, waarin bijvoorbeeld een der platen een tamelijk grooten kuil in 't midden vertoonde.

Dat de gelinieerde vlakten werkelijk vlak waren, is duidelijk, want elke, ook de geringste afwijking zou onregelmatigheden in de lineatuur tengevolge hebben

gehad. Zoo'n kuil kan echter bij 't gebruik van lensen met te korten focus een zeer onregelmatig „closing up", aaneensluiten der lichtvierkantjes tengevolge hebben. Zelfs noteerde schrijver eenige gevallen, waarin een der dekplaten aan een smalle zijde heel wat dunner was dan aan de tegenovergestelde zijde. 't Effekt is dan 't zelfde als men b.v. verkrijgt, wanneer de netplaat niet precies met de gevoelige plaat parallel staat.

Aan de dikke glaskant sluiten de hooge lichten sneller, 't kontrast wordt daar grooter, omdat 't licht er meer diffuus is. Echter zijn dit gevallen, die, wij hopen het gaarne, steeds zeldzamer worden. Ook verzuime men bij 't aanschaffen van de netplaat nooit de foci van de objektieven aan te geven, waarmede men wenscht te werken.

Men kieze over 't algemeen geen lensen onder 60 cm. focus. Heeft men toch met instrumenten van b.v. 60 cm. focus te werken, dan is 't dubbel zaak, den netplaatleverancier de grootste redukties der originalen aan te geven, die men denkt ooit te moeten maken. Een der glasplaten wordt dan bijzonder dun gekozen. Velen zullen deze wenken overbodig achten. We hebben echter reeds met een moderne lens van 40 cm. focus en netplaten van 80 lijnen p. cm. te doen gehad. Spoedig kwamen gevallen voor, dat met de $\frac{3}{4}$ mill. afstand tusschen raster en plaat toch geen resultaat te verkrijgen was. (Redukties 1 : 10.) Over 't algemeen is 't echter raadzaam zoo weinig mogelijk onjuiste resultaten op de netplaat te schuiven. Want werkelijk, de ongeschikte operateur heeft in veel gevallen de werkelijke schuld. In veel ateliers wordt dezelfde netplaat achter elkaar voor allerlei opnamen van uiteenloopenden aard gebruikt. Ook wanneer keus van rasters aanwezig is, want de netplaten moeten namelijk zeer goed gepoetst worden. Dat de kontrasten van een originaal door de gekozen netplaat en nog meer door 't juiste manipuleeren zeer verbeterd kunnen worden, weet ieder operateur; er wordt echter te weinig op gelet, dat 't raster over 't algemeen in overeenstemming met den afstand, waarop 't auto beschouwd zal worden, moet gekozen zijn. Groote beelden, vooral zulke, die door overdreven kleine details niet juist tot 't tegendeel nopen, worden altijd op afstand bezien. Ofschoon niet ter zake, willen we den wenk geven zich eens eenige uren in de fijnere leessalons op te houden, waar men van 't niet „fachgemäss" ontwikkelde, maar beschaafde publiek spoedig zal zien, hoe zij met onze auto's omspringen. 't Is natuurlijk afhankelijk van de originalen.

Bij een volgende gelegenheid zullen we de verschillende omstandigheden, waaronder een goed autotypie-negatief moet ontstaan, eens nader bezien.

Daar zijn als belangrijkste punten, de belichting, het objektief, de kleur en de aard van 't originaal en de blendenvorm. In blendenvormen worden en met veel fantasie zoo nu en dan nieuwe modellen ontworpen, ofschoon 't beginsel, waarop de blendenvormen toch allen moeten gebaseerd zijn, in 't geheel niet veranderlijk is. Onze opmerking omtrent de fijnheid van 't net moet niet zoo worden uitgelegd, dat alle groote beelden per se met een grover net moeten worden behandeld. Wel willen de groote auto's „breeder" behandeld worden. We zagen onder anderen eens eenige auto's van 't formaat 100×150 cm. met een net van 10 lijnen per cm. opgenomen. Dichtbij bezien, zag 't er afschuwelijk uit, op afstanden, waarvan de auto's van zulk formaat vervaardigd worden, beschouwd, kon 't werk zéér goed genoemd worden.

Zoo kwam voor eenige jaren een krantennet op de markt, 't welk misschien 10 l. per cm. had. De clichépuntjes vertoonden aan elke zijde nog een extra-uitwas. 't Idee was goed. Want de details werden er uitstekend meê weergegeven.

In de praktijk is een nawerken van 't auto met den graveerbeitel echter zeer dikwijls noodig. Dat was nu bij dit nieuwe net uitgesloten. De vervaardiging van die netten is dan ook opgegeven. 't Werken met meterplaten heeft anders ook zijn licht- en schaduwzijde. Ook moest de fotograaf bij 't opnemen van 't autonegatief reeds weten op welke papiersoort gedrukt zal worden. Hij kan er de keus van 't net naar inrichten. 't Is waar, slechts de eerste ateliers kunnen zich de weelde veroorloven van de verschillendste netsoorten platen in 2 à 3 formaten voorradig te hebben. Ten slotte kunnen we, waar nog zooveel werk met een ,,screeny effect", alsof er een eenvoudig net over ligt uitgebreid, op de markt komt, niet genoeg tegen 't werken met te kleine blenden waarschuwen. 't Scherp sluiten der lichtpuntjes in 't negatief is in de meeste gevallen door andere faktoren als belichting, vasterafstand en juiste keus der blendenvormen te bereiken.

H. VAN BEEK.

Vooruitgang in de Acetyleenverlichting.

Daar het acetyleenlicht door zijn groote lichtkracht en vooral door het bezit van veel chemisch werkende stralen van groot belang is voor de fotografie en voor het projecteeren van beelden, die door fotografie verkregen zijn, behoort alles wat de bereiding daarvan betreft en elke verbetering, die er in de aanwending wordt beproefd ook te huis in een tijdschrift voor fotografie, dat, zooals ,,Camera Obscura" deze kunst in den meest uitgebreiden zin van het woord tot onderwerp van behandeling maakt.

Waarom toch wordt het acetyleenlicht, dat het meest het zonlicht nabij komt, niet meer algemeen gebruikt voor de belichting op het atelier, als de zon niet op haar post is of ten minste weigert haar plicht te vervullen, zooals die door den fotograaf wordt gewenscht?

Waarom gebruikt men bij projectie liever andere lichtbronnen dan het acyteleen, niettegenstaande het boven alle andere uitmunt in gemakkelijkheid van aanwending?

Het antwoord op deze vragen heeft steeds iedereen gereed. Het is zoo gevaarlijk. Het kan aanleiding tot ontploffingen geven en daaraan durft zich niemand te wagen.

Wij zullen eens nagaan, of de angst voor dit gas niet overdreven is en of het niet mogelijk zou zijn het gevaar weg te nemen, hopende, dat daardoor iets bijgedragen zal worden om het licht, dat zoolang is geweerd, in genade te doen aannemen.

Het acetyleengas wordt tegenwoordig uitsluitend verkregen door calciumcarbide en water op elkaar te laten inwerken.

Toen Wilson in 1892 het calciumcarbide toevallig ontdekte, beschouwde hij het als een waardelooze zelfstandigheid. Een ferme regenbui, die het reeds weggeworpen produkt bevochtigde, deed echter voor den vervaardiger in den waren zin van het woord een licht opgaan. De groote hoeveelheid gas, die bij de bevoch-

tiging werd gevormd, gaf, aangestoken, zulk een helder licht, dat de vervaardiger dadelijk besloot van zijne ontdekking partij te trekken en er zooveel mogelijk geld uit te slaan.

Het schitterende licht trok algemeen de aandacht en zonder kennis van zaken, werd het tot allerlei doeleinden aangewend, terwijl iedereen meende het zelf te kunnen maken en installeeren.

Toen hier en daar uit die gebrekkige installaties ongelukken voortkwamen, werd het publiek huiverig er zich verder mede in te laten en tegenwoordig is de angst voor dit gas zoo groot, dat verscheidene personen zich niet durven wagen in een vertrek, waar acetyleenlicht voor een of ander doeleinde wordt aangewend.

Gelukkig is het gas door wetenschappelijke lieden onder handen genomen. Zij hebben het bestudeerd; zij hebben nagegaan, waaraan het de ontplofbaarheid te danken heeft en hebben den weg gewezen, hoe men het moet vervaardigen en gebruiken om er zonder gevaar van te kunnen genieten.

De grondstoffen zijn uiterst goedkoop. Calcium-carbide wordt namelijk vervaardigd in electrische ovens, door kalk en kool tot boven 3000° C. te verhitten. Door gebruik te maken van natuurkrachten, die men op sommige plaatsen voor het grijpen heeft — zooals stroomend of vallend water — om electriciteit te verkrijgen, zijn ook de bereidingskosten van het acetyleen niet hoog, en dus wegens de duurte behoeft men van het gebruik van dit gas niet af te zien.

Vroeger meende men, dat het vergiftig was; dat het schadelijk op de ademhalingsorganen werkte, doch dit is zeer overdreven; het kan wel, als het zeer onzuiver is, een slechte werking uitoefenen, maar dit doet immers gewoon lichtgas ook. Het ruikt niet aangenaam, maar dit is een voordeel, want daardoor wordt men juist opmerkzaam gemaakt op zijn aanwezigheid en kan men de ontsnapping tegengaan of zich uit het vertrek verwijderen, zoodra men het bemerkt.

Het acetyleen is ontplofbaar. Hierdoor wordt niet bedoeld, dat het, met lucht gemengd, knalgas vormt, dat, met vuur in aanraking gebracht, hevige verwoestingen kan teweeg brengen; dit gevaar bestaat bij gewoon lichtgas evenzeer. Neen, zonder vermenging met lucht kan het explodeeren. Door Berthelot, die een bijzondere studie van het gas heeft gemaakt, is aangetoond, dat, wanneer het staat onder een druk van meer dan anderhalve atmospheer, een ontploffing kan intreden, indien het reservoir op een enkel punt sterk wordt verhit.

Daarom is het gebruik van gecomprimeerd acetyleen te vermijden.

Door denzelfden onderzoeker wordt ook gevaarlijk geacht het gebruik van ontwikkelingstoestellen, waarin water op het calciumcarbide druppelt en waarin de oppervlakte van het water met een groote hoeveelheid carbide in aanraking komt.

De gasontwikkeling heeft dan zoo stormachtig plaats en er ontstaat zulk een groote hitte, dat het gevormde gas onder explosie kan ontleed worden.

Alleen die toestellen leveren geen gevaar op, waar een kleine hoeveelheid calciumcarbide met veel water samenkomt.

Zooals wij straks zullen zien, heeft men ook middelen gevonden om de toestellen, die door Berthelot afgekeurd worden, zonder gevaar te gebruiken.

Nog een tweede bezwaar bij het gebruik van acetyleen is, de groote hoeveelheid roet, die zich bij de verbranding vormen kan en waardoor de openingen der branders spoedig worden verstopt. Bij het branden worden de branders zoo sterk verhit, dat het gas daarbinnen reeds wordt ontleed, onder afscheiding van kool, die de kleine openingen vult en dus invloed op de lichtsterkte uitoefent.

Ook dit bezwaar is men te boven gekomen; men heeft de branders zoo gewijzigd, dat er bij het branden bijna geen verwarming plaats heeft. Het gas stroomt bij deze branders door twee tegenover elkaar geplaatste openingen, en op de plaats, waar de gasstroomen elkander ontmoeten, wordt een platte gasvlam gevormd, die een zeer helder licht uitstraalt.

Door den vertegenwoordiger der acetyleen-maatschappij ,,Hera" te Amsterdam, werd mij verzekerd, dat bij het gebruik van dezen zoogenaamden S c h ü l k e-brander, nooit verstoppingen voorkwamen.

Een ander bezwaar is, dat het carbide in den regel uit onzuivere grondstoffen wordt bereid. Het gas bevat daardoor in meer of mindere mate : phosphorwaterstof, zwavelwaterstof en ammoniak. Wanneer dan ook acetyleenlicht geruimen tijd in een gesloten vertrek heeft gebrand, bemerkt men duidelijk de onaangename gevolgen van de aanwezigheid dezer onzuiverheden.

Wanneer men echter het gas, voordat het gebruikt wordt, laat strijken door het zoogenaamde U l l m a n n s c h e mengsel, waarvan de samenstelling nog geheim gehouden wordt, doch dat in den handel te verkrijgen is, dan worden alle genoemde onzuiverheden verwijderd en komt het gas bijna reukeloos uit het zuiveringstoestel te voorschijn.

Als het gas voor fotografische doeleinden gebezigd wordt, is de onzuiverheid zulk een groot bezwaar niet, want een voortdurende verlichting van het atelier met dit gas is niet noodzakelijk. Men behoeft het slechts te ontsteken op het oogenblik, dat er geposeerd moet worden en de weinige schadelijke verbrandingsprodukten kunnen gemakkelijk door ventilatie verwijderd worden.

Alleen bij het gebruik in projectietoestellen zou het lastig kunnen worden, en daarom is het beter voor dit doel het reinigingsmiddel, dat ik hierboven noemde, aan te wenden.

Zooals ik straks opmerkte, heeft men naar middelen gezocht om de stormachtige gasontwikkeling bij het in aanraking komen van carbide en water te matigen en men is daarin zeer goed geslaagd. Bovendien heeft men ontdekt op welke wijze deze stof beter kan bewaard worden, zonder de omgeving met zijn onaangenamen geur te bezwangeren.

In vochtige lucht wordt het calciumcarbide langzamerhand onbruikbaar en zelfs wanneer men het in een bus bewaart, waarvan het deksel niet door beplakking nauwkeurig sluitend is gemaakt, vindt men het na korten tijd met een grijs poeder overdekt of zelfs geheel daarin veranderd terug.

Wanneer men echter het carbide met petroleum behandelt en de stukken met deze vloeistof laat doortrekken, kan men het onveranderd bewaren, zelfs in minder goed sluitende vaten.

De met petroleum gedrenkte stukken carbide, met water in aanraking gebracht, veroorzaken een kalme, regelmatige ontwikkeling van acetyleen. Door bijvoeging van eene kleine hoeveelheid nitrobenzol, kan de onaangename geur van petroleum worden weggenomen.

Hetzelfde resultaat verkrijgt men ook door in plaats van met petroleum het carbide te doortrekken met paraffine, stearine of gewone olie.

D'A r s o n v a l brengt op het water in zijn gasontwikkelingstoestel een laag olie of petroleum. Het carbide bevindt zich in een mandje van metaalgaas, dat aan de klok van den gashouder is opgehangen; laat men het zakken, dan moet het eerst door de olielaag om het water te bereiken en daardoor wordt de werking veel kalmer en regelmatiger.

Ook de lastige nawerking wordt daardoor voorkomen in de toestellen, welke zoo ingericht zijn, dat het water daalt en het carbide niet meer bevochtigt, zoodra er gas genoeg ontwikkeld is.

Daarmede toch houdt de werking niet geheel op, want het vocht, dat zich nog tusschen de carbidestukken bevindt, blijft doorwerken en ook het vocht in de omgeving tast het calciumcarbide aan.

Dit is niet meer het geval als het met olie is geimpregneerd.

Bullier gebruikt suikerwater voor de ontwikkeling van acetyleen en wel om een dubbel doel. In de eerste plaats gaat in suikerwater de werking veel kalmer dan in gewoon water en verder blijft de vloeistof helder, omdat de gevormde kalk zich met de suiker tot een oplosbare stof verbindt.

Door den Russischen ingenieur Orlowsky, eindelijk, is nog een nieuw middel bedacht om het gewenschte doel te bereiken.

Hij brengt het calciumcarbide op het oogenblik, dat het uit den oven komt, dus terwijl het nog een zeer hooge temperatuur bezit, in een vloeistof, die uit een mengsel van teer en het residu der petroleumdestillatie bestaat, in de verhouding van 1 op 40.

De vloeistof dringt dan tot in het binnenste der stukken door, want, wanneer men deze verbrijzelt, kan men aan de kleur zien, dat de doortrekking heeft plaats gehad tot in het hart der massa.

De uitvinder geeft aan deze nieuwe, bruin gekleurde stof den naam van Orlyte. Met water in aanraking gebracht, ontstaat er een kalme gestadige ontwikkeling van acetyleen, welke onmiddellijk ophoudt, als het uit het water wordt gehaald. Het ruikt naar teer en verspreidt niet den onaangenamen geur, zooals het gewone calciumcarbide doet. Het geeft 10 à 12 percent meer gas en de prijs is slechts weinig hooger, aangezien de zelfstandigheden, die voor de bereiding moeten dienen, niet kostbaar zijn.

Door al de bovengenoemde verbeteringen in de acetyleenbereiding, is het mogelijk geworden dit gas zonder gevaar voor ongelukken te vervaardigen en te gebruiken. Het is dan ook te voorzien, dat het spoedig meer algemeen zal worden toegepast en dat het niet alleen bij projectie, maar ook op de fotografische ateliers zal worden toegepast, niet om „le vieux soleil" op zij te zetten en af te danken, maar om hem te vervangen, als hij zijn plicht verzaakt, of om een of andere reden den fotograaf niet helpen kan.

Dr. J. E. Rombouts.

PARTIE OFFICIELLE

Union Internationale de Photographie

Congrès International de Photographie
(Paris, 1900)

Le Congrès international de Photographie qui se tiendra à Paris, du lundi 23 au samedi 28 juillet 1900, sera la suite de ceux qui ont eu lieu à Paris en 1889 et à Bruxelles en 1891 ; il a pour but :

1°. D'examiner les solutions intervenues à ces deux époques et qui paraîtront susceptibles d'améliorations et de perfectionnements ;

2°. De prendre des décisions au sujet de diverses questions nouvelles qui ont surgi depuis lors.

Il comprendra, en outre, des séances de travail, des conférences et des visites à des établissements scientifiques et industriels.

Le montant de la cotisation a été fixé à la somme de dix francs ; le produit des cotisations est destiné à faire face aux dépenses d'impression, ainsi qu'aux frais de correspondance et autres que le Congrès pourra entraîner.

Nous vous prions de donner une preuve de l'intérêt que vous portez au progrès de la photographie, par l'envoi de votre adhésion à l'adresse du secrétaire général, M. S. Pector, 9, rue Lincoln, à Paris.

Nous vous prions également de faire parvenir à la même adresse vos observations sur les questions qu'il vous paraîtrait utile d'introduire dans le programme ; la Commission d'organisation examinera avec la plus scrupuleuse attention toutes les communications qui lui seront adressées dans ce but, et elle établira ensuite le programme définitif des travaux du Congrès. Ce programme sera adressé à chaque adhérent, en temps utile pour être étudié avec fruit avant la tenue du Congrès ; il sera accompagné de notes et de mémoires explicatifs sommaires.

Après la clôture du Congrès, les procès-verbaux de ses séances seront publiés et un compte rendu de ses travaux sera adressé à chaque adhérent.

Vous trouverez à la suite de la présente circulaire :

1°. Le règlement du Congrès ; 2°. la composition de son bureau.

Veuillez agréer, M., l'assurance de notre considération très distinguée.

Le Secrétaire général,
S. PECTOR.

Le Président,
JANSSEN.

P.S.—1°. Nous vous serions très reconnaissants de bien vouloir communiquer la présente circulaire à toutes les personnes qui s'intéressent à la photographie.

2°. Nous prions spécialement MM. les présidents des Sociétés photographiques françaises et étrangères d'adhérer par eux-mêmes au Congrès, et d'inviter les membres de leurs sociétés à s'inscrire également parmi les adhérents.

3°. Nous prions MM. les directeurs des journaux français et étrangers de vouloir bien reproduire, au moins par extraits, la présente circulaire, et nous les remercions à l'avance du concours qu'ils nous prêteront dans cette circonstance.

The International Congress of Photography to be held in Paris, from Monday 23rd to Saturday 28th of July 1900, will form the third International Congress and follows those held at Paris in 1889 and at Brussels in 1891 ; its purpose is :

1. To re-examine decisions arrived at by the two last Congresses on problems before the society and to investigate if such are capable of further improvement or perfection.

2. To enquire into the various new photographic questions arising since the last meeting.

Practical demonstrations of working methods, lectures on special subjects, and visits to scientific and industrial institutions are included in the program.

The fee for membership is fixed at 10 francs, and the funds derived will be used to defray costs of printing, correspondence and all incidental expenses of the Congress.

We kindly request those interested in the progress of photography to send their address to the General Secretary, Mons. S. Pector, 9, rue Lincoln, Paris.

We also request members to send to the same address any observations on questions thought desirable or that may be useful for introduction in the program ; the Committee of Organisation will examine all communications received for this purpose with the greatest care, and will afterwards compile the definite program of the business before the Congress. This agenda will be addressed to all who have applied for membership, early enough to allow of study before the opening of the Congress ; it will be accompanied by notes and exhaustive references.

On the termination of the Congress the official reports of the sessions will be published and a resumé of the transactions forwarded to all members.

Appended to the above circular will be found : 1. the official business before the Congress ; 2. the constitution of its executive committee.

P.S.—Readers will render great service by informing all who are interested in photography, of the above circular.

We especially request Presidents of photographic societies in France and other countries, to notify their desire to attend the Congress, and to invite the members of their societies to add their support.

We respectfully ask the Editors of French and other periodicals to give publicity to, at least an extract of the above circular, and we thank them in anticipation for kind assistance in this direction.

Der Internationaler Kongress für Photographie, welcher in Paris von Montag den 23. bis Samstag den 28. Juli 1900 stattfinden wird, reiht sich an jene, welche in Paris 1889 und in Brüssel 1891 abgehalten wurden.

Der Kongress bezweckt:

1. Die Fragepunkte, welche den beiden vorigen Kongressen zur Lösung vorgetragen wurden, und welche der Verbesserung und Vervollkommnung fähig erscheinen, näher zu untersuchen.

2. Beschlüsse zu fassen betreffs verschiedener neuer Punkte, welche seitdem zur Diskussion gestellt worden sind.

Der Kongress wird ausserdem sich beschäftigen mit praktischen Sitzungen, Besprechungen, und den Besuch von wissenschaftlichen und industriellen Etablissements.

Der Betrag der Theilname ist festgesetzt auf 10 Francs; der Ertrag dieser Beiträge ist bestimmt zur Deckung der Kosten für Drucksachen, Correspondenz und so weiter.

Wir würden uns freuen, wenn Sie ihr Interesse am Internationalen Kongress bekunden würden durch Ankündigung Ihrer beabsichtigten Beteiligung an die Adresse des allgemeinen Sekretärs, Herren S. Pector, 9, Rue Lincoln, Paris.

Wir ersuchen Sie gleichfalls, an dieselbe Adresse Ihre Bemerkungen zu schicken betreffs der Fragepunkte, deren Aufnahme im Programm Ihnen zweckmässig erscheinen. Die Organisations-Kommission wird alle ihr deswegen zugesandten Mittheilungen eingehend prüfen und nachher das entgültige Programm zusammenstellen.

Dieses Programm wird jedem Interessenten frühzeitig zugesandt, sodass der Inhalt vor der Tagung des Kongresses studirt werden kann. Das Programm enthält des weiteren: Noten und erörterende Aufzeichnungen.

Nach dem Ende des Kongresses werden die Verhandlungen publizirt und eine Uebersicht der Kongress-Arbeiten jedem Interessenten zugesandt werden.

Am Ende dieses Cirkulars finden Sie:

1. Die Geschäftsordnung des Kongresses;

2. Die Zusammenstellung des Bureaux.

P.S. 1. Sie würden uns durch Mittheilung dieses Cirkulars an alle diejenigen Personen, die ein Interesse haben an der Photographie, sehr verpflichten.

2. Wir bitten speziell die Herren Vorsitzenden von französischen und auswärtigen photographischen Gesellschaften dem Kongresse ihr Interesse entgegen zu bringen und die Mitglieder ihrer Gesellschaften zu bitten, ebenfalls dem Kongress beizutreten.

3. Wir bitten die Herren Direktoren der französischen und auswärtigen Presse, dieses Cirkular, und sei es nur auszugsweise zu veröffentlichen, wofür wir im Voraus bestens danken.

Het Internationaal Congres voor Fotografie, dat van Maandag 23 tot Zaterdag 28 Juli 1900 te Parijs gehouden zal worden, zal een vervolg zijn van die, welke plaats gehad hebben te Parijs in 1889 en te Brussel in 1891; het heeft ten doel:

1°. Het onderzoek der vraagstukken, die op de beide vorige congressen ter oplossing zijn aangeboden, en of zij voor verdere verbetering of vervolmaking vatbaar zijn.

2°. Besluiten te nemen aangaande verschillende nieuwe vraagstukken, die zich sedert dien hebben voorgedaan.

Er zullen ook zittingen gewijd zijn aan arbeid in de praktijk, er zullen lezingen gehouden worden, er zullen bezoeken gebracht worden aan wetenschappelijke en industrieele inrichtingen.

Het bedrag der deelneming is bepaald op tien francs; de opbrengst hiervan is bestemd voor bestrijding der onkosten van drukken, alsook voor de kosten van correspondentie en al het andere, dat het Congres mocht noodig oordeelen.

Wij verzoeken u een bewijs te geven van de belangstelling, die u in den vooruitgang der fotografie stelt, door de toezending van uwe instemming aan het adres van den algemeenen secretaris, den heer S. Pector, 9, rue Lincoln, Parijs.

Wij verzoeken u ook aan hetzelfde adres te willen doen toekomen uwe beschouwingen aangaande vraagstukken, die het u nuttig toeschijnt in het programma op te nemen; de regelings-commissie zal met de grootste nauwgezetheid alle berichten, die aan haar voor dit doel gezonden worden, onderzoeken, en daarna zal zij het definitieve programma der werkzaamheden van het congres vaststellen. Dit programma zal aan ieder, die zijn instemming betuigd heeft, worden toegezonden, hetgeen de Congresbezoekers in staat stelt de te behandelen onderwerpen van te voren te bestudeeren; het zal vergezeld gaan van opmerkingen en verklarende memories.

Na het sluiten van het Congres, zullen de notulen der zittingen openbaar gemaakt en zal een overzicht van hare werkzaamheden aan ieder deelnemer gezonden worden.

U zult aan het slot dezer circulaire vinden:

1°. een reglement van het congres; 2°. de samenstelling van haar bureau.

P.S. 1°. Wij zullen u zeer erkentelijk zijn, indien u deze circulaire aan alle personen, die in de fotografie belang stellen, zult willen mededeelen.

2°. Wij verzoeken speciaal H.H. voorzitters van fotografische Fransche en buitenlandsche vereenigingen om zelf hunne adhesie voor het congres te betuigen, en de leden hunner vereenigingen uit te noodigen zich eveneens te doen inschrijven.

3°. Wij verzoeken H.H. directeuren van Fransche en buitenlandsche tijdschriften om minstens een uittreksel van deze circulaire te willen overnemen, en zeggen hun bij voorbaat dank voor de medewerking, die zij ons in deze aangelegenheid zullen verleenen.

Règlement [1]

Art. 1er. Conformément à l'arrêté ministériel en date du 11 juin 1898, il est institué à Paris, au cours de l'Exposition universelle de 1900 un Congrès international de photographie.

Art. 2. Ce Congrès s'ouvrira le lundi 23 juillet 1900 dans une des salles du Palais des Congrès; sa durée sera de six jours; il sera donc clos le samedi 28 juillet au soir.

Art. 3. Seront membres du Congrès les Personnes qui auront adressé leur adhésion au Secrétaire de la Commission d'organisation, avant l'ouverture de la session, ou qui se feront inscrire pendant la durée de celle-ci et qui auront acquitté la cotisation, dont le montant est fixé à 10 francs.

---

[1]) Ce règlement a été adopté par la Commission d'organisation dans sa séance du 29 juin 1899.

Art. 4. Les membres du Congrès recevront une carte qui leur sera délivrée par les soins de la Commission d'organisation.

Ces cartes, qui ne donnent aucun droit à l'entrée gratuite à l'Exposition, sont strictement personnelles. Toute carte prêtée sera immédiatement retirée.

Art. 5. Le Bureau de la Commission d'organisation fera procéder, lors de la première séance, à la nomination du Bureau du Congrès, qui aura la direction des travaux de la session. Ce bureau se composera d'un président, cinq vice-présidents dont deux étrangers, cinq secrétaires dont deux étrangers ; il pourra en outre être nommé des présidents et des membres d'honneur.

Art. 6. Le Bureau du Congrès fixe l'ordre du jour de chaque séance.

Art. 7. Le Congrès comprend :

Des séances publiques,
Des séances générales,
Des séances de sections,
Des conférences,
Des visites à des établissements scientifiques ou industriels.

Art. 8. Les membres du Congrès ont seuls le droit d'assister aux séances qui ne sont pas publiques et aux visites préparées par la Commission d'organisation, de présenter des travaux et de prendre part aux discussions.

Les délégués des administrations publiques françaises et étrangères jouiront des avantages réservés aux Membres du Congrès.

Art. 9. Les travaux présentés au Congrès sur des questions mises à l'ordre du jour dans le programme de la session, seront discutés en séance générale. Les travaux qui ne figureront pas dans ce programme, publié à l'avance, seront lus en séance des sections.

Art. 10. Aucun travail ne peut être présenté en séance, ni servir de point de départ à une discussion si, avant le 15 juin 1900, l'auteur n'en a communiqué le résumé ou les conclusions à la Commission d'organisation.

Art. 11. Les orateurs ne pourront occuper la tribune pendant plus de dix minutes, ni parler plus de deux fois dans la même séance sur le même sujet, à moins que l'assemblée consultée n'en décide autrement.

Art. 12. Les membres du Congrès qui auront pris la parole dans une séance devront remettre au Secrétaire, dans les vingt-quatre heures, un résumé de leurs communications, pour la rédaction des procès-verbaux. Dans le cas où ce résumé n'aurait pas été remis, le texte rédigé par le Secrétaire en tiendra lieu, ou le titre seul sera mentionné.

Art. 13. La Commission d'organisation pourra demander des réductions aux auteurs des résumés : elle pourra effectuer ces réductions ou décider que le titre seul sera inséré, si l'auteur n'a pas remis le résumé modifié en temps utile.

Art. 14. Les procès-verbaux sommaires seront imprimés et distribués aux membres du Congrès, le plus tôt possible après la session.

Art. 15. Un compte rendu détaillé des travaux du Congrès sera publié par les soins de la Commission d'organisation. Celle-ci se réserve de fixer l'étendue des mémoires ou communications livrés à l'impression.

Art. 16. Le Bureau du Congrès statue en dernier ressort sur tout incident non prévu au Règlement.

Art. 1. The international Congress was founded by ministerial decree, dated June 11. 1898, to be held in Paris during the Universal Exhibition of 1900.

Art. 2. This Congress will be opened on Monday 23rd of July 1900 in one of the chambers of the Palais des Congrès; the conference will last six days, and will be closed on Saturday 28th of July in the evening.

Art. 3. All who have addressed their application to the Secretary of the Committee of Organisation prior to the opening of the Session will be elected members, also those who subscribe during the sittings of the Congress and have paid the fee of membership which is fixed at 10 francs.

Art. 4. Members of the Congress will receive their membership card from the Committee of Organisation.

Such card does not give any right to free admission to the Exhibition and is strictly non-transferable. Any card found to have been transferred from the original holder will be cancelled.

Art. 5. The Committee of Organisation will elect at the first meeting the Bureau of the Congress. This Bureau will act as an executive body and will be composed of a president, five vice-presidents, of whom two are other than Frenchmen, five secretaries of whom two are also foreigners; they reserve the right to nominate honorary presidents and members.

Art. 6. The Committee will fix the daily program.

Art. 7. The Congress embraces:

Open meetings;
General gatherings;
Section discussions;
Lectures;
Visits to scientific and industrial institutions.

Art. 8. Only members of the Congress are permitted to assist at the Sessions that are not public and at the visits arranged by the Committee of Organisation, to present communications and to participate in discussions.

The deputies of French and foreign public institutions possess the same rights as members of the Congress.

Art. 9. Communications presented to the Congress on questions represented in the program of the Session, will be discussed in general assembly. Communications not embraced in this program published before the opening of the Congress, wil be read in section meeting.

Art. 10. No communication can be presented during the Session, nothing can be received for the purpose of general discussion, unless the author has communicated a resumé or his conclusions to the Committee of Organisation before the 15th June 1900.

Art. 11. Speakers cannot occupy the meeting for more than 10 minutes; they will not be allowed to speak more than once during one meeting on the same subject, unless the assembly votes otherwise.

Art. 12. Members of the Congress who take part in discussions are asked to give within 24 hours, an epitome of their communications to the secretary, for publication in the official report. In case of non-delivery of this resume the Committee will publish the note of the secretary himself or the title only.

Art. 13. The Committee of Organisation reserves the right to ask authors to condense their notes; such alterations will be made by the Committee or they may insert the title only, if the author has not sent his modified notes in due time.

Art. 14. The official reports will be published and posted to members of the Congress, as soon after closure as possible.

Art. 15. A detailed report of the transactions of the Congress will be published by the Committee of Organisation. The Committee reserves the right of arrangement of these reports.

Art. 16. The Bureau of the Congress constitutes the highest authority in all matters arising not provided for in these regulations.

Art. 1. Laut ministeriellen Erlasses vom 11. Juni 1898 wird in Paris gelegentlich der Weltausstellung im Jahre 1900 ein internationaler Kongress für Photographie stattfinden.

Art. 2. Dieser Kongress wird am Montag den 23. Juli 1900 eröffnet werden in einem der Raüme des Palais des Congrès; die Dauer wird auf 6 Tagen bemessen; deshalb wird der Kongress am Samstag den 28. Juli Abends beendigt sein.

Art. 3. Mitglieder des Kongresses sind diejenigen, welche dem Sekretär der Organisations-Kommission vor der Eröffnung der Sitzung von ihrem Zutritt Mittheilung gemacht haben werden oder diejenigen, welche während der Dauer der Sitzung eingeschrieben wurden und den Betrag von 10 francs bezahlt haben.

Art. 4. Die Mitglieder des Kongresses erhalten eine Karte, die ihnen durch Vermittlung der Organisations-Kommission ausgestellt wird.

Diese Karten, welche keinen freien Eintritt zur Weltausstellung gestatten, sind absolut persönlich. Jede event. ausgeliehene Karte wird sofort zurückgenommen.

Art. 5. Das Bureau der Organisations-Kommission wird in der ersten Sitzung die Ernennung des Kongress-Bureau's befürworten, das mit der Leitung der Kongressarbeiten befasst sein wird. Das Bureau wird bestehen aus einem Vorsitzenden, fünf Vice-Vorsitzenden (von welchen zwei Ausländer), fünf Sekretären (von welchen zwei Ausländer); ausserdem können Ehren-Vorsitzende und Ehren-Mitglieder gewählt werden.

Art. 6. Das Kongress-Bureau fasst die Geschäftsordnung für jeden Tag ab.

Art. 7. Der Kongress umfasst:

Oeffentliche Sitzungen;
Allgemeine Sitzungen;
Sections-Sitzungen;
Vorträge;
Besuche von wissenschaftlichen oder industriellen Etablissements.

Art. 8. Nur die Mitglieder des Kongresses sind berechtigt zur Theilname: an den nicht öffentlichen Sitzungen; Arbeiten einzuliefern und sich an der Discussion zu beteiligen; an dem Abstecher, der von der Organ.-Kommission arrangiert wird.

Die Delegirten der französischen und auswärtigen Behörden sind den Mitgliedern des Kongresses gleich zu stellen.

Art. 9. Die Arbeiten, welche dem Kongresse vorgeführt werden und sich beziehen auf Punkte der Geschäftsordnung, werden in allgemeinen Sitzungen diskutirt. Diejenigen, welche nicht auf die Geschäftsordnung gebracht sind, werden in den Sektions-Sitzungen gelesen.

Art. 10. Keinerlei Arbeit darf entweder in der Sitzung vorgetragen oder zur Diskussion gestellt werden, wenn nicht der Autor vor dem 15. Juni 1900 den ver-

kürzten Inhalt oder die Schlussfolgen der Organisations-Kommission mitgeteilt hat.

Art. 11. Die Redner dürfen nicht länger als 10 Minuten am Rednerpult verbleiben, nicht mehr wie zweimal in einer Sitzung über ein Subject sprechen, sofern nicht die Versammlung anders beschliesst.

Art. 12. Die Mitglieder des Kongresses, die in einer Sitzung das Wort ergriffen haben, sollen innerhalb 24 Stunden beim Secretär einen Ueberblick des von ihm Mitgetheilte einliefern. Falls dieses nicht geschieht, werden die Texte des Sekretärs gbracht oder nur der Titel genannt werden.

Art. 13. Es darf der Organisations-Kommission zustehen, die Autoren wegen Abkürzungen ihrer Berichte zu befragen; selbst Abkürzungen vorzunehmen oder zu beschliessen, nur den Namen der Abhandlung zu erwähnen, falls der Autor sein abgeändertes Resumé nicht frühzeitig eingesandt haben sollte.

Art. 14. Die Verhandlungen werden gedruckt und unter die Mitglieder des Kongresses so bald als möglich nach dem Kongress verteilt.

Art. 15. Ein ausführlicher Ueberblick der Arbeiten des Kongresses wird durch Vermittlung der Organisations-Kommission publizirt werden. Diese wird den Umfang der zu veröffentlichen Abhandlungen oder Mitteilungen feststellen.

Art. 16. Das Urtheil des Kongress-Bureau wird in allen Fällen massgebend sein.

Art. 1. Ingevolge ministerieel besluit van den 11 Juni 1898, is er te Parijs besloten tot een internationaal congres voor fotografie tijdens de algemeene tentoonstelling.

Art. 2. Dit congres zal Maandag 23 Juli 1900 geopend worden in een der zalen van het congres-paleis; zijn duur zal zes dagen zijn; het zal gesloten worden Zaterdag 28 Juli, 's avonds.

Art. 3. Leden van het congres zijn die personen, die hun adhesie betuigd zullen hebben aan den secretaris der regelingscommissie, vóór de opening der zitting, of die zich zullen doen inschrijven gedurende het congres en zij, die de cotisatie zullen betaald hebben, waarvan het bedrag op 10 francs bepaald is.

Art. 4. De leden van het congres zullen een kaart ontvangen die hun geleverd zal worden door de goede zorgen der regelingscommissie.

Deze kaarten, die geen enkel recht van gratis-toegang geven tot de tentoonstelling, zijn volstrekt personeel. Iedere uitgeleende kaart wordt dadelijk ingetrokken.

Art. 5. De regelingscommissie benoemt, tijdens de eerste zitting, het Congresbureau, dat de directie zal hebben over de werkzaamheden van het congres.

Dit bureau zal een voorzitter benoemen, vijf onder-voorzitters, waaronder twee vreemdelingen, vijf secretarissen, waaronder twee vreemdelingen; er kunnen bovendien eere-voorzitters en eere-leden benoemd worden.

Art. 6. Het congres-bureau bepaalt het programma voor iedere zitting.

Art. 7. Het congres omvat:

Openbare zittingen;
Algemeene zittingen;
Afdeelings-zittingen;
Voordrachten.
Bezoeken aan wetenschappelijke en industrieele inrichtingen.

Art. 8. De congres-leden alleen hebben het recht deel te nemen aan de zittingen, die niet openbaar zijn, en aan bezoeken, die door de regelings-commissie voorbereid worden, om werkzaamheden aan te geven en deel te nemen aan de discussies.

De gedelegeerden van openbare Fransche en buitenlandsche administraties zullen genieten van de voordeelen voor de congres-leden gereserveerd.

Art. 9. De werkzaamheden, aan het Congres opgedragen, over vraagstukken, die in het programma der zitting opgenomen zijn, zullen in algemeene zitting worden behandeld. De werkzaamheden, die niet in dit te voren gepubliceerde programma voorkomen, zullen in de afdeelings-zittingen voorgelezen worden.

Art. 10. Geen werk zal aan de zitting voorgelegd worden, noch kunnen dienen tot onderwerp eener discussie, indien de schrijver niet voor 15 Juni 1900 een résumé of conclusie aan de regelings-commissie heeft meegedeeld.

Art. 11. De redenaars kunnen het spreekgestoelte niet langer dan 10 minuten bezet houden, noch meer dan twee maal in dezelfde zitting over hetzelfde onderwerp spreken, ten minste indien de geraadpleegde vergadering er niet anders over besluit.

Art. 12. De congres-leden, die het woord genomen hebben in eene zitting, moeten binnen 24 uur een résumé van hun voordracht aan den secretaris ter hand stellen, ten dienste van de redactie der notulen. In geval dit résumé niet wordt gegeven, zal de text, door den secretaris bijgehouden, geplaatst of alleen de titel vermeld worden.

Art. 13. D regelings-commissie kan verkorting der résumés aan de schrijvers vragen ; zij zal deze verkorting zelf kunnen maken of besluiten, dat alleen de titel opgenomen zal worden, indien de schrijver het gewijzigde résumé niet binnen den opgegeven tijd heeft teruggezonden.

Art. 14. De notulen zullen gedrukt en aan de congresleden uitgedeeld worden, zoo spoedig mogelijk na de zitting.

Art. 15. Een gedetailleerd verslag der werkzaamheden van het congres zal door de goede zorgen van de regelings-commissie uitgegeven worden. Deze behoudt zich het recht voor over de uitgebreidheid der memories of mededeelingen voor den druk afgegeven, te beschikken.

Art. 16. Het congres-bureau beslist in hoogste ressort over ieder geval, waarin dit reglement niet voorziet.

Toutes les communications relatives au Congrès doivent être adressées à M. S. PECTOR, secrétaire général de la Commission d'organisation, rue Lincoln, 9, à Paris.

Bureau de la Commission d'organisation

Président:

M. JANSSEN, à l'observatoire de Meudon.

Vice-présidents:

MM. BUCQUET, rue Paul-Baudry, no. 12, Paris.
DAVANNE, rue des Petits-Champs, no. 82, Paris.
MAREY, (le docteur), boulevard Delessert, no. 11, Paris.
SEBERT (le général), rue Brémontier, no. 14, Paris.

Secrétaire général:

M. PECTOR (S), rue Lincoln, no. 9, Paris.

Secrétaires:

MM. LONDE (A.), rue Lafontaine, no. 8 bis, Paris.
VIDAL (L.), avenue Henri-Martin, no. 29, Paris.

Trésorier:

M. MOLTENI, rue du Château-d'Eau, no. 44, Paris.



Dr. J. E. ROMBOUTS, Amsterdam.

VARIA

L'Exposition de 1900

Le Comité d'Installation de la Classe XII (Photographie) Section Française, à l'Exposition de 1900 est définitivement constitué.

Il se compose de

MM. Marey, président ;
Davanne, vice-président ;
Berthaud, secrétaire ;
L. Vidal, rapporteur ;
Maurice Bucquet, Dubouloz, Geisler, Lumière, Bourgeois, Bellingard, Poulenc, Neurdein, membres, et de
MM. Molteni et Nadar, pour la section retrospective. B.

Congrès International de Physique

Sur l'initative de la Société Française de Physique, un Congrès International de Physique aura lieu à Paris du 6 au 12 août 1900.

Les adhésions et les communications peuvent être envoyés soit à M. Guillaume, pavillon de Breteuil, Sèvres (Seine et Oise), soit à M. Poincaré, 105 bis, Boulevard Raspail à Paris, secrétaires. B.

Congrès des Sociétés Savantes

Nous avons reçu le programme du Congrès des Sociétés Savantes qui se tiendra à la Sorbonne en 1900.

Voici les questions mises à l'étude pour la section de Photographie (section des Sciences) :

12° Photographie des parties invisibles du spectre. Résultats obtenus et propositions de méthodes nouvelles ;

13° De l'action des différents rayons du spectre sur les plaques photographiques sensibles. Photographie orthochromatique. Plaques jouissant de sensibilité comparable à celle de l'œil ;

14° Recherches relatives à l'optique photographique et aux obturateurs ;

15° Recherches sur la préparation d'une surface photographique ayant la finesse de grain des préparations anciennes (collodion ou albumine) et les qualités d'emploi des préparations actuelles au gélatino-bromure d'argent ;

16° Étude des réactions chimiques et physiques concernant l'impression, le développement, le virage ou le fixage des épreuves négatives et positives. Influence de la température sur la sensibilité des plaques photographiques, leur conservation et le développement de l'image ;

17° Études astronomiques et météorologiques par la photographie ;

18° Recherches sur les méthodes microphotographiques ; applications notamment aux études minéralogiques, histologiques et médicales ;

19° Perfectionnements à apporter aux méthodes stéréoscopiques. B.

Congrès International de Chimie

La neuvième section (Photographie) du IVe Congrès International de Chimie appliquée a procédé à la nomination de son bureau qui a été constitué comme suit :

Président : M. le général Sebert.
Vice-Présidents : MM. Maurice Bucquet, Davanne, A. Londe, L. Lumière, Pector et Vallot ;

Secrétaires: MM. P. Bourgeois et Sils.

Les communications et adhésions doivent être adressées à M. Dupont, secrétaire général de l'association des Chimistes, 156, Boulevard Magenta, à Paris.

B.

Flash Lights.

The shortening days always turn the photographer's attention towards artificial lighting. Magnesium alone is safe and often useful, but if mixed with an oxidiser it burns much more rapidly, and weight for weight give a far more intense light. Various oxidisers have been recommended, and probably none is more energetic and at the same time more dangerous if carelessly employed than potassium chlorate. A few precautions and due care practically eliminate the danger, and render its use more safe than that of some of the ready prepared mixtures.

The chlorate should be very finely powdered and carefully dried by gently warming it in an oven. It may be powdered again and while still warm bottled up. The magnesium powder should be clean and dried by gently warming it, but both the substances must be cold before they are used. For use, seven parts by weight of magnesium are mixed with twelve parts by weight of the chlorate by turning the powders over and over on a piece of paper by means of a strip of cardboard, and in such a position that if the mixture fired it would not hurt anyone. Seven grains or half a gram of magnesium is the most that should be taken at a time, or at anyrate to begin with, and this will probably be sufficient for an ordinary portrait. The mixed powder is poured from the paper on which it was mixed, or it may be left on the paper, so as to form a little heap on a metal tray, and it is fired by touching it with a lighted taper. Nothing should be within about a yard (or a metre) of the mixture except what it is supported on and the taper used to ignite it with. We do not recommend this mixture for use on a large scale at all. In no case must any of the mixture be bottled up even for a moment. The separate substances are quite safe, but they should be mixed only just as wanted.

C. Js..

Reversed Cliché by the use of Ammonium Persulphate.

As ammonium persulphate will dissolve metallic silver without appreciably affecting silver bromide, it is possible after development to remove, by its means, the image, instead of the unaltered silver salt as is usually done in "fixing". The silver bromide can then be reduced to the metallic state, and so a negative can be obtained directly from a negative, or a positive from a positive.

We would however warn those who seek to employ this method of several sources of failure. First as to the principle itself whatever solvent is employed for the silver. This method depends upon the uniformity of thickness of the gelatine film, or to speak more exactly, upon the uniformity of the amount of silver salt per unit area of the film. We know very well that under suitable conditions the opacity of the image produced is very nearly proportional to the luminosity of the corresponding parts of the object. The effect of any irregularity in the thickness of the film will therefore chiefly affect the residual silver salt, and when this is utilised instead of the silver image, such irregularities will be nearly reproduced in the final cliché. To keep free from fog, development must proceed until the high lights have been developed right through the film and show clearly at the back of it. With a richly coated plate this is impossible, and a thinly coated plate introduces

many possibilities of error. Besides, to develop right through the film leads to a grave probability if not a certainty of flatness in the high lights, because it is difficult to get the highest points of light developed through without also getting the lights of second intensity so nearly through that they approximate or even equal the highest lights.

As to the use of ammonium persulphate. It should be remembered that it is not known how this reagent works. Some of its peculiarities have not yet been satisfactorily accounted for; it should therefore be used with caution until we are more intimately acquainted with it. There is little doubt that sometimes it does not entirely dissolve metallic silver but leaves a small quantity of some silver compound in its place. This is a disturbing factor in the process under discussion, but we are not convinced that the persulphate invariably behaves in this way.

C. Js.

A Multiplying Plate Holder.

In these days of American enterprise and push a constant demand for "something new" is being felt by photographic dealers in every city; their customers demand it and their competitors compel them to keep up-to-date, while slowly but surely modern advertising methods demand the assistence of photography. Many times simply the studio camera and lens will fulfil all requirements, but at other times more is needed, and the photographer is compelled to confess that he is not "fixed to do the work"—an opportunity is therefore lost. It was the proverbial early bird that caught the worm, and so the modern photographer who is up-to-date," reaps the harvest of his enterprise.

The craze that exists in America for having buttons decorated with photographes is responsible for an unusual demand for small pictures, which must be produced cheaply as well as quickly. Whether they be made from life or only copied, nothing supersedes the Klay Multiplying Plate Holder for this purpose as from two to twenty-eight exposures can be made on a $4\frac{1}{4} \times 6\frac{1}{2}$ or 5×7 plate, and printed at one time on cabinet size ($3\frac{7}{8} \times 5\frac{1}{2}$) paper, so that the only expense over regular work being the time necessary to make the additional exposures.

The many points of excellence embodied in this holder will at once recommend themselves to the practical worker and add weight to our claims. Principally, it will be noted, that as a means for increasing business and meeting the demand for small pictures and for making button photos it has no equal.

The holder is made of selected and seasoned wild cherry wood, all in panel work to prevent from warping and getting out of order and is elegantly finished in natural wood, giving it a rich cabinet finish, with plain brass mountings and lacquered to prevent from tarnishing. The internal parts are made of sawed brass and sheet steel. The rack and pinion work is all cut from solid metal, made by special machinery, and is as true as it is possible for metal gears to be made. It will work as smoothly as clock work and with proper care will last a lifetime.

For the sake of convenience two sizes have been adopted, which are as near standard as possible, and will fit any ordinary 8×12 camera without alteration, the same as any common holder, requiring no extra lens, shutter nor stand. One carries a $4\frac{1}{4} \times 6\frac{1}{2}$ and the other a 5×7 plate—both making the same size and number of exposures. The case for the $4\frac{1}{4} \times 6\frac{1}{2}$ is 13×13 inches (outside measurement) and with two additional $\frac{1}{2}$ inch strips furnished for above size, it can be enlarged to $13\frac{1}{2} \times 13\frac{1}{2}$ inches, which is necessary (on some

boxes) to take up the full space of the ordinary 8 × 10 box. The one for 5 × 7 plate does not need the extra strips, being $13\frac{1}{2} \times 13\frac{1}{2}$ inches square.

The case is $1\frac{3}{16}$ inches thick, with a focussing tube extention of $2\frac{1}{2}$ inches. The opening and ground glass is $2\frac{3}{4} \times 3\frac{7}{8}$ inches, which is one-half the size of standard cabinet paper and will make two pictures of the size above mentioned on either a $4\frac{1}{4} \times 6\frac{1}{2}$ or 5 × 7 inch plate.

The plate is put in the upper right hand corner and by means of two knobs is operated from the outside. By turning one knob the plate is carried up and down, and with the other from side to side, the different parts of the plate being successively carried into the field of the lens by these movements. Sixteen different diaphragms and the corresponding indices are furnished with each holder, which will enable one to make as many different sizes and forms horizontal, vertical or diagonal.

The indices are lettered as follows: A, B, C, D, E, F, G, H and X, correctly spaced off and plainly stamped in figures, which will enable the operator to make from two to twenty-eight photographs of any size, form or number desired, in an incredibly short time.

Photographers who desire a still larger variety of combinations can do so with the set of indices furnished, by making extra diaphragms out of card board and thus add almost indefinitely to their list.

By an ingenious, yet simpde, arrangement, the focussing tube automatically closes the holder, thus protecting the plate when the indices are turned to O. This simple device does away with the usual holder slide, and possible mistakes when removing the holder from the camera are prevented.

It is a most valuable apparatus for making very effective and exceedingly attractive show-case work, and has no equal for making combination pictures, theatrical pictures, and for children, in addition to its great value for saving time through its most rapid plate-changing arrangement.

We strongly recommend a quick-acting lens; a quick plate; a quick-acting shutter; working the lens as much as possible at full aperture. This will insure the quickest exposures, resulting in a less liability of the sitter moving. Stopping down the lens is unnecessary, as these pictures are small, and a good lens will give all the definition necessary. S.

Eine Konsolidation von Fabriken.

Unter den Gesetzen des Staates New York und unter dem Namen ,,General Aristo Co." ist ein neues Unternehmen gegründet worden, welches eine Vereinigung von Fabriken photographischer Papiere und verwandtem Material repräsentirt. Das Aktien-Kapital von D. 5,000,000 theilt sich in D. 2,500,000 7% Vorzugs- und ebenso viel Stamm-Aktien. Wie es heisst, kontrollirt die neue Gesellschaft gegen 90% die dortigen Fabrikationen von Gelatin- und Collodium-Papier zu photographischen Zwecken. Die Fabriken, welche ferner einer einheitlichen Leitung unterstehen werden, sind die folgenden: die Eastman Kodak Co., Rochester, N. Y.; American Aristotype Co., Jamestown, N. Y.; Kirkland Lithium Paper Co., Denver, Col.; Nepera Chemical Co., Nepera Park, N.Y.; New Jersey Aristotype Co., Bloomfield, N. J.; Photo Materials Co., Rochester, N. Y. Die von diesen Fabriken kontrollirten, bekannten Handels-Marken sind: Velox, Solio, Aristo, Aristo Junior, Platino, Kloro, Eastman's Bromide, Blue Label, Rex, Lithium, Azo, Albuma, Dekko, Platinoid Bromide. In dem Prospekt heisst es, das Geschäft der Branche sei ein so profitables, dass die neue Gesellschaft leicht im Stande sein werde, reguläre Dividenden von

7% auf die Vorzugs- und von 10% auf die Stamm-Aktien zu zahlen. Die Beamten der neuen Gesellschaft sind: George Eastman, Präsident; Walter S. Hubbell, Vize-Präsident; Albert O. Flynn, Schatzmeister; Charles S. Abbott, Secretär. Die Finanzirung des Unternehmens liegt in Händen der Alliance Bank und der Traders' National Bank, beide in Rochester, N. Y.

S.

Wedstrijd van Ned. Amateur-Fotografen.

Door de „Amateur-Fotografen-Vereeniging" te Amsterdam is het plan opgeworpen om op de a.s. Wereld-Tentoonstelling te Parijs in 1900 onze beste Hollandsche Amateur Fotografen te doen vertegenwoordigen door eene keur-collectie fotografiën.

De noodige plaatsruimte is door haar reeds besproken, terwijl in overleg met de Zuster-Vereenigingen een Regelings-Commissie werd samengesteld, waarin de voornaamste Amateur-Fotografen-Vereenigingen zitting hebben.

Deze Regelings-Commissie heeft besloten een wedstrijd uit te schrijven, waaraan alle Nederlandsche Amateur-Fotografen worden verzocht deel te nemen.

Het doel van dezen wedstrijd is, om, uit de op deze wijze bijeen te brengen fotografiën, door een later te benoemen Jury, eene keur-collectie te doen kiezen om onze Amateur-Fotografen te Parijs te vertegenwoordigen.

Voorwaarden tot deelneming aan de inzending van Amateur-Fotografen op den bovengenoemden wedstrijd:

Art. 1. De wedstrijd is open voor alle Nederlandsche Amateur-Fotografen.

Art. 2. In verband met de plaatsruimte zullen hoofdzakelijk fotografiën (ook vergrootingen) van 13×18 c.M. minimum-maat en van 24×30 c.M. maximum-maat in aanmerking komen.

Art. 3. Inzendingen van diapositieven en stereoskoop-opnamen zijn uitgesloten.

Art. 4. De regelings-commissie behoudt zich het recht voor eventueel inzendingen te weigeren.

Art. 5. Voor alle door de Regelings-Commissie aangenomen inzendingen op den wedstrijd wordt een Herinnerings-Diploma uitgereikt, terwijl voor hen, uit wier inzendingen één of meer fotografiën door de Jury waardig gekeurd worden voor de expositie te Parijs, een speciaal Diploma met vermelding van deze onderscheiding beschikbaar gesteld zal worden.

Art. 6. Alle fotografiën blijven het eigendom der inzenders en zullen na afloop van den wedsrtijd, of wel na afloop der Tentoonstelling te Parijs, weder ter beschikking worden gesteld van de inzenders.

Art. 7. De inzendingen zijn geheel kosteloos en zal voor de verzending naar Parijs, het omlijsten, assurantie en terugzending, door de Regelings-Commissie worden zorg gedragen.

De kosten van verzending van Amsterdam terug aan de inzenders zijn eventueel voor hunne rekening.

Art. 8. Alle fotografiën moeten worden ingezonden op cartons geplakt en goed verpakt.

De emballage moet zooveel mogelijk ook voor de terugzending kunnen worden gebruikt.

Art. 9. Alle fotografiën moeten voorzien zijn van duidelijk naamstempel en adres.

Art. 10. Alle inzendingen moeten uiterlijk vóór of op 31 December 1899 ingezonden worden aan het adres van den Secretaris der Regelings-Commissie, Vereenigingslokaal der A. F. V., Handboogstraat 2 (hoek Spui), te Amsterdam.

Art. 11. Inzenders worden verzocht hun inschrijvingsbiljet ingevuld aan het adres van den heer A. C. Sluyterman, Secretaris der Regelings-Commissie, Keizersgracht 149, voor 1 November 1899 te doen toekomen.

Art. 12. Voor nadere inlichtingen wordt men verzocht zich schriftelijk te wenden tot den Secretaris der Regelings-Commissie, Keizersgracht 149.

Art. 13. De Regelings-Commissie behoudt zich het recht voor eene expositie te Amsterdam te houden van de ingezonden fotografiën. S.

Retoucheerverf.

Een heel eenvoudige methode om vlug een uitvlek- en retoucheerverf te prepareeren, die bij uitstek in de negatief retouche te pas kan komen, wordt in een Amerikaansch vakblad aanbevolen. Van oude negatieven wordt de gelatinelaag overal daar, waar veel gereduceerd zilver in de huid zit, afgekratst.

Dit schraapsel wordt in een schaaltje verzameld en dit in een heet waterbad gezet.. Na toevoeging van eenige druppels azijnzuur en een weinigje water smelt het geheel tot een stroopje samen, 't welk in een fleschje bewaard en met gewone retouche penseelen verwerkt, 't groote voordeel heeft bij doorschijnendheid gelijktijdig de juiste kleur te hebben.

Ook voor positieven laat zich van oude Aristodrukken zulk een uitvlekinkt bereiden, die ook tevens bijna onzichtbaar indroogt. B.

Over Lumière's producten.

In de tweede aflevering van dit tijdschrift gaf ik een korte mededeeling over den nieuwen ontwikkelaar van Gebr. Lumière en Seyewetz, het „hydramin."

Eenige proeven met dezen ontwikkelaar hebben mij doen zien, dat inderdaad de bewering, dat hiermede brillante negatieven te verkrijgen zijn, niet overdreven is. Van twee volkomen op dezelfde wijze belichte platen, waarvan de eene met hydrochinon, de tweede met hydramin ontwikkeld werd, gaf de laatstgenoemde een onvergelijkelijk veel beter beeld.

Een vergelijking tusschen platen van Gebr. Lumière en van andere merken deed de voortreffelijkheid van de eerstgenoemde duidelijk uitkomen. Het is alleen te bejammeren, dat de betrekkelijk hooge prijzen dezer Fransche producten voor menigen amateur een bezwaar zullen zijn. Dr. R.

„Camera-Obscura"-wedstrijd.

Tot aanmoediging van de toepassing der lichtbeeldkunst in ons land stellen de uitgevers een prijs disponibel van *f* 100.— in contanten of kunstvoorwerp voor diengene onzer lezers, die vóór 1 November e.k. het naar oordeel der redactie meest interessante fotografisch geïllustreerde artikel inlevert.

Alle foto's moeten *onopgeplakt* zijn.

De niet gekozen bijdragen zullen aan de inzenders worden geretourneerd, zoodat die dan allicht op andere wijze geplaatst kunnen worden. Men zende bijdragen aan den hoofd-redacteur met duidelijken naam en adres van den inzender en postzegels voor retourzending. De uitslag wordt in het Decembernummer bekend gemaakt en het gekozen artikel daarin opgenomen.

S.

Bibliographie

La Photographie stéréoscopique

par R. Colson, Commandant du Génie, Répétiteur de Physique à l'Ecole Polytechnique. — Un vol. in 8°, avec figures; prix 1 fr. — Librairie Gauthier-Villars, Quai des Grands Augustins, 55, à Paris. 1899.

Dans cette Conférence, la première publiée de celles faites, en 1899, sous le haut patronage de la Société française de Photographie, M. le commandant Colson passe en revue l'historique, les principes et les règles de la Photographie stéréoscopique; il y examine également les divers appareils employés et s'attache à faire ressortir l'importance des services qu'est appelée à rendre la Stéréoscopie dans ses diverses applications. S.

La Radiographie et ses diverses applications

Enseignement supérieur de la Photographie. Conférences de 1899 de la Société française de Photographie, par Albert Londe, Directeur du Service photographique et radiographique à la Salpêtrière (Clinique des maladies du système nerveux), Lauréat de l'Académie de Médecine, de la Faculté de Médecine de Paris, Officier de l'Instruction publique. — Un vol. in 8°, avec 29 fig.; prix 1 fr. 50 c. — Librairie Gauthier-Villars, Quai des Grands-Augustins, 55, à Paris. 1899.

La Photographie avait déjà apporté à la Médecine des résultats de grande importance au point de vue iconographique et didactique, mais le malade profitait rarement des observations receuillis sur lui. Aujourd'hui, il n'en est plus de même. La Radiographie est un nouvel outil entre les mains du médecin et du chirurgien, permettant de pénétrer dans le corps humain, d'en sonder les mystères, d'y découvrir les lésions: outil qui permet au praticien d'établir un diagnostic, de le confirmer ou de le rectifier avec une extrême précision.

Ce sont principalement les diverses applications à la Médecine, mais aussi avec un aperçu sur les applications aux Arts, à la Science et à l'Industrie, que l'Auteur passe en revue dans cette brochure, avec la compétence qui s'attache à son nom.

La Photographie en ballon et la Téléphotographie

Enseignement supérieur de la Photographie. Conférences de 1899 de la Société française de Photographie, par H. Meyer-Heine, ancien Capitaine du Génie. — Un vol in 8°, avec 19 figures; prix 1 fr. 50 c. — Librairie Gauthier-Villars, Quai des Grands Augustins, 55, à Paris. 1899.

L'Auteur débute par un exposé historique des expériences faites en France et à l'Etranger, à dater du milieu du siècle. Il indique ensuite ce que doit être le matériel photographique de l'aéronaute et, après avoir dit quelques mots des résultats obtenus au moyen de ballons non montés et de cerfs-volants, il étudie les services que peut rendre cette application de la Photographie aux points de vue scientifique et militaire, étude qui l'amène à parler de la Téléphotographie. S.

Considérations générales sur le Portrait en Photographie

Enseignement supérieur de la Photographie. Conférences de 1899 de la Société française de Photographie, par Frédéric Dillaye. — Un vol in 8°; prix 1 fr. 25 c. — Librairie Gauthier-Villars, Quai des Grands Augustins, 55, à Paris. 1899.

L'auteur n'émet pas la prétention d'épuiser dans ces quelques pages un sujet d'aussi vaste étendue que le portrait; mais il y fait un exposé des principales considérations qui doivent guider l'artiste. Le choix judicieux de ces considérations, leur groupement et leur succession fournissent un ensemble de grandes lignes et un faisceau d'éléments de critique suffisants pour former l'enseignement d'un bon travail immédiat, et duquel peuvent être déduites toutes les considérations particulières. S.

Beiträge zum Problem des elektr. Fernsehens,

von R. Ed. Liesegang. — Etwa 200 Seiten, mit Abbildungen. — Preis 3 Mrk. — Ed. Liesegang's Verlag, Düsseldorf, 1899.

Es wird wohl schon Manchem beim Telephoniren der Gedanke gekommen sein, dass uns noch ein Instrument fehle, was dasselbe für das Auge leistet, wie das Telephon für das Ohr. Man müsste die Person, mit der man spricht, durch den electrischen Leitungsdraht auch gleich sehen können.

Die Meisten werden die Möglichkeit einer solchen Vorrichtung: des Sehens durch einen Telegraphendraht, überhaupt abstreiten. Aber war dies nicht auch bei der Erfindung des Telephons und vieler anderer Instrumente der Fall? Und heute sieht kaum noch Einer etwas Wunderbares in der Möglichkeit des Sprechens mit einer Person, die Hunderte von Kilometern von dem Hörer entfernt ist. So wird es später auch mit dem „Telectroskop" — oder wie nun das Instrument zur Ermöglichung des electrischen Sehens heissen mag — sein.

Der erste Versuch zur telegraphischen Uebertragung eines Bildes wurde von Caselli im Jahre 1856 gemacht. Sein „Pantelegraph" ist wiederholt in Function gewesen. Es handelte sich hier zunächst um Uebertragung einer Zeichnung, welche mit einer isolirenden Tinte auf einer Metallplatte hergestellt worden war. Hierüber liess man einen Metallstift in der Weise in dicht an einander liegenden Linien hin und her schleifen, dass nach und nach alle Theile der Platte berührt wurden. Indem nun die Bildplatte mit dem einen Pol eines galvanischen Elementes verbunden wurde und der schleifende Stift mit dem andern Pol, ging ein electrischer Strom immer dann durch den Apparat, wenn der Stift auf einer unbezeichneten Stelle der Bildplatte stand. Dieser Strom wurde jedes Mal unterbrochen, wenn der Stift über eine bezeichnete Stelle der Platte ging. Auf der anderen Station, wohin das Bild befördert werden sollte, machte ein Metallstift gleichzeitig genau dieselben Bewegungen wie derjenige an der Aufgabestation. (Die zwei Uhrwerke, welche die Stifte auf den beiden Stationen in Bewegung setzten, wurden durch electrische Verbindung zu gleichem Gang gezwungen.) Der Stift der Empfangsstation schleifte über ein Papier, welches mit Jodkalium-Stärkekleister angefeuchtet worden war. Dieses Papier ist farblos; schickt man aber einen galvanischen Strom hindurch, so wird es blauschwarz. Wird derselbe nun mittels eines Telegraphendrahtes mit dem anderen Stift verbunden, so muss eine weisse Zeichnung auf blauem Grunde entstehen, welche der Originalzeichnung der anderen Station entspricht.

Man ersieht hieraus, wie eine Zeichnung übertragen werden kann. Man telegraphirt dieselbe nicht auf einmal, sondern punktweise, und aus den zahl-

losen Punkten setzt sich das Bild auf der anderen Station zusammen.

Nach einem ähnlichen Princip lassen sich auch fertige Photographien übertragen. Vor einigen Wochen hat der Amerikaner Amstutz einen derartigen Apparat in London vorgeführt. Die Bilder, welche er damit übertrug, erreichten schon einen so hohen Grad der Volkommenheit, dass man nur bei sehr genauem Zusehen feststellen konnte, dass es sich nicht um eine gewöhnliche Photographie handelte.

Aber das Probiem, von welchem wir sprechen wollten, ist durch diese Erfindungen noch nicht gelöst. Denn was mit diesen Instrumenten übertragen wird, sind vorhandene Zeichnungen oder Photographien. Bei dem neuen Apparat soll dagegen ein Lichtbild telegraphirt werden, wie es z. B. in der photographischen Camera von der Linse auf das matte Glas geworfen wird. In der höchsten Vervollkommnung sollen wir also in Berlin wie in einem Spiegel sehen können, was zu derselben Zeit an einem bestimmten Platz von Paris oder London vor sich geht. Es wäre das Instrument, von dem Goethe im Reinecke Fuchs erzählt:

,,Höret nun weiter vom Spiegel, darin die Stelle des Glases
,,Hier Beryll vertrat, von grosser Klarheit und Schönheit,
,,Alles zeigte sich drin, und wenn es meilenweit vorging,
,,War es Tag oder Nacht."

So unglaublich es klingt, es kann heute mit ziemlicher Gewissheit vorausgesagt werden, dass derartige Instrumente in einem der nächsten Jahrzehnte im allgemeinen Gebrauch sein werden. Es sind nur noch Vervollkommnungen der vorhandenen Instrumente nöthig.

Schon 1881 hat nämlich Bidwell einen ,,Telephotograph" in der physikalischen Gesellschaft in London vorgeführt. Allerdings war damals die Zerlegung des Bildes noch sehr grob. Aber der Apparat functionirte wenigstens. — Aus einem Buch, ,,Beiträge zum Problem des electrischen Fernsehens", welches R. Ed. Liesegang soeben herausgegeben hat, ersehen wir, dass sich eine grosse Anzahl von Forschern weiter mit diesem Problem beschäftigt hat. Wir nennen nur die Namen Senlecq, Perosino, Nipkow, Ayrton, Perry und den Polen Sczcepanik, der seinen Apparat auf der nächsten Pariser Weltausstellung vorführen wollte, aber damit nicht fertig geworden ist.

Die Grundbedingung bei der Construction eines solchen Instrumentes ist die Umwandlung der Lichtstrahlen in Electricität. Dieses ist nun nach verschiedenen Methoden möglich. Man kann galvanische Elemente zusammensetzen, welche nur dann einen electrischen Strom erzeugen, wenn man sie dem Licht aussetzt, im Dunkeln dagegen nicht. Ferner hat eine metallähnliche Substanz: das Selen, in dieser Beziehung ganz merkwürdige Eigenschaften. Im Dunkeln leitet es den electrischen Strom fast gar nicht, im Lichte dagegen ziemlich gut. Willoughby Smith, der Entdecker der letzteren Erscheinung, theilt dieselbe der Londoner physikalischen Gesellschaft mit den Worten mit: ,,Mr. Preece hat uns erzählt, dass mit Hilfe des Mikrophons das Laufen einer Fliege so laut gehört werden kann, dass es dem Trampeln eines Pferdes auf einer hölzernen Brücke gleicht; aber ich kann Ihnen etwas erzählen, was nach meiner Ansicht noch wunderbarer ist, nämlich dass ich mit Hilfe des Telephons einen Lichtstrahl auf eine Metallplatte fallen hörte." — Ferner ist es möglich, durch das Licht Töne zu erzeugen. Diese können dann, wie beim Telephon, in Electricität umgesetzt werden. Goethe schrieb im zweiten Theil des ,,Faust":

,,Horchet! horcht! dem Sturm der Horen,
Tönend wird für Geisterohren
Schon der neue Tag geboren.

Felsenthore knarren rasselnd,
Phöbus' Räder rollen prasselnd;
Welch' Getöse bringt das Licht!
Es trommetet, es posaunet,
Auge blinzt und Ohr erstaunet;
Unerhörtes hört sich nicht."

Er wird keine Ahnung davon gehabt haben, dass er damit etwas physikalisch Richtiges gesagt hatte. — In der Nähe des ägyptischen Theben stand eine zerbrochene Bildsäule. Sie war die des vor Troja gefallenen Memnon. Bei Sonnenaufgang gab sie einen Ton von sich, ähnlich dem einer zerspringenden Saite. Memnon begrüsste seine Mutter Eos. Das merkwürdige Phänomen, dessen Strabo zuerst gedenkt, ist auf die gleiche Ursache zurückzuführen, wie jene Versuche des Amerikaners Bell, welche wir hier meinten. Derselbe setzte Scheiben von Hartgummi intermittirendem Licht aus und hörte sie ertönen. — Alle diese „electrischen Lichtwirkungen" sind selbst den Physikern nur wenig bekannt. Liesegang hat dieselben in dem erwähnten Buch sämmtlich zusammengestellt.

Um die Verwendung dieser Lichtwirkungen beim Telectroskop verständlich zu machen, sei hier nur das von Bidwell wirklich ausgeführte Instrument beschrieben. Im Princip sind die andern Apparate nicht wesentlich davon verschieden; die wenigsten derselben sind aber wirklich gebaut worden.

Es liegt diesem Instrument die Eigenthümlichkeit des Selens zu Grunde, bei der Belichtung den electrischen Strom zu leiten. Bidwell benutzt zunächst das telegraphische System von d'Arlincourt. In demselben besteht der synchron laufende Doppelapparat aus je einem Cylinder, der um seine Axe rotirt, sich dabei aber langsam in der Richtung der Axe verschiebt. Ein auf dem Mantel des Cylinders schleifender Stift beschreibt dabei eine enge Spirale um denselben. Beide Cylinder liegen nun sammt den beiden Stiften hinter einander in einem Stromkreise, der jedes Mal unterbrochen wird, wenn der Stift des Gebers auf die nicht leitende Tinte stösst, mit der das zu copirende Bild auf den Cylinder gezeichnet wurde. Jede Stromunterbrechung wird durch das Ausbleiben der färbenden Wirkung des electrischen Stromes auf dem über den Cylinder des Empfängers gerollten Papier registrirt. Dieser Empfänger ist von Bidwell vollkommen unverändert gelassen; in dem Geber dagegen ist zum Zwecke der Umsetzung optischer Unterschiede in electrische eine Selenzelle angebracht. Auf diese wird nun mittels einer Linse das zu übermittelnde Bild geworfen, und zwar befindet sich dabei das Selenpräparat innerhalb des Gebercylinders, so dass die Cylinderwand zwischen ihm und der Linse liegt. In letzterer ist eine kleine Oeffnung angebracht, welche bei Bewegung des Apparates eine Schraubenlinie um die Selenzelle herum beschreibt und so jedes Mal, wenn sie durch den Strahlenkegel der Linse geht, einen Lichtstreifen auf das Selen fallen lässt. Das Bild wird dadurch in dicht neben einander liegende Linien aufgelöst. Je nach der Lichtintensität verändert sich die Leitungsfähigkeit des Selens und dadurch die Stärke der Zersetzung auf der andern Station. In diesem Falle erhält man das Bild natürlich negativ, wenn man weisses Papier und einen Electrolyten wählt, dessen Zersetzungsproduct farbig ist. Um das Bild positiv zu erhalten, schaltet Bidwell in den Empfänger noch eine Lokalbatterie ein, die ihrerseits den stärksten Strom durch das präparirte Papier sendet, wenn die Selenzelle das Maximum ihres Widerstandes hat.

Wie wir oben erwähnten, war das Bidwell'sche Instrument deshalb noch unvollkommen, weil die Zerlegung des übertragenen Bildes allzu grob war. Die kleinste mögliche Oeffnung, welche er verwenden konnte, war 4 Millimeter im

Quadrat. Bei kleineren Dimensionen erwies sich das Selen als zu unempfindlich. — Da die Liesegang'sche Schrift eine Anzahl von Verfahren erwähnt, die Empfindlichkeit der Selenzellen ganz ausserordentlich zu steigern, wird man verstehen, dass unsere obige Prophezeiung von einer allgemeinen Verwendung des Telectroskops nicht zu gewagt war. R. D. A.

Photographische Chemie,

von R. Ed. Liesegang. — II. Auflage. Preis 2.50 Mark. — Liesegang's Verlag, Düsseldorf, 1899.

Die vorliegende zweite Auflage der „Photographischen Chemie" unterscheidet sich nicht wesentlich von der ersten. Einige Fehler, welche die erste Auflage enthielt, wurden verbessert, einige Theorien der fortgeschrittenen Forschung angepasst. Das Buch wendet sich an solche, die wohl photographieren, aber keine chemischen Kenntnisse besitzen. Dem Verfasser lag es im wesentlichen daran, den Anfänger mit denjenigen Theorien bekannt zu machen, welche ihn beim praktischen Arbeiten von Nutzen sind. S.

Jahrbuch für Photographie und Reproduktionstechnik für das Jahr 1899,

von Prof. J. M. Eder. — 13. Jahrgang. — Mit 156 Abbildungen und 39 Kunstbeilagen. — Preis 8 Mark. — Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S., 1899.

Das Jahrbuch, welches sich den ersten Platz in der periodischen photographischen Litteratur eroberte, besitzt auch im 13. Jahrgange die Vielseitigkeit, welche das Werk zu einem unentbehrlichen Hilfsmittel für jeden sich mit Photographie Beschäftigenden macht. Der erste Teil enthält eine Fülle von Originalbeiträgen aus der Feder unserer bekanntesten Autoren. Dann folgt der erschöpfende Jahresbericht über die Fortschritte der Photographie und Reproduktionstechnik. Den Schluss bildet die neuen Patente, betreffend Photographie und Reproduktionsverfahren. S.

Diapositive,

von Hermann Schnauss. — III. Auflage. — Mit 35 Abbildungen. — Preis 1.50 Mark. — Verlag des „Apollo", Dresden, 1899.

Dass vorliegende „Anleitung zur Anfertigung von Glas-Photographieen" schon die dritte Auflage erlebt, beweist am besten die Brauchbarkeit des Büchleins. Alles, was sich auf Herstellung der Glasbilder bezieht, ist eingehend berücksichtigt. Die vielen Abbildungen erläutern den klar geschriebenen Text. S.

Traité pratique de photographie stéréoscopique

door L. Mathet. — 8°., een deel van 124 blz., met 26 illustraties. — Charles Mendel, éditeur, 118 bis, rue d'Assas, Paris.

Een handig en goed geschreven boekje. In beknopten vorm worden, na een historisch overzicht der geschiedenis van den stereoskoop, het stereoskopisch zien en de voorwaarden besproken, waaraan stereoskopische opnamen moeten voldoen. Hierop volgt een beschrijving van eenige aanbevelenswaardige toestellen voor stereoskopische opname en een eenigszins uitvoerige bespreking van het negatief- en positiefproces, waarbij, en m.i. terecht, het vervaardigen van diapositieven op glas zeer wordt aanbevolen. Na de behandeling van de moderne stereoskopen en de stereoskopische projectie worden met een enkel woord eenige andere methoden besproken, zooals de anaglyphen en de stereochromoskoop, terwijl ten slotte een betrekkelijk eenvoudige methode wordt medegedeeld, door den schrijver op het voetspoor der proeven van Gebr. Lumière gevonden, waardoor men met behulp van een gewone stereoskopische comera en een stereoskoop de

uitwerking van stereoskopische opnamen in kleuren kan verkrijgen.

Overal is blijkbaar een man aan het woord, die zelf veel in deze richting heeft gewerkt en een competent beoordeelaar mag genoemd worden, een gunstige afwijking van het compilatiewerk, dat dikwijls in dergelijke handleidingen geleverd wordt. In het door de bekende firma Charles Mendel te Parijs uitgegeven boekje treedt nergens de neiging op den voorgrond, er ten opzichte van hun artikelen een oratio pro domo van te maken, en wij meenen het aangenaam en bevattelijk geschreven werkje met warmte aan beginnende stereofotografen te mogen aanbevelen.

Dr. R.

Een nieuwe Polyglot.

Een voorproef werd ons gezonden van een nieuw Nederlandsch tijdschrift in verschillende talen, Klaasesz' Aankondiger voor de Boekdrukkerij en aanverwante vakken.

Wij vinden in dit blad een kleinen invloed van Camera Obscura terug, en het zou ons niet verwonderen, als zijn meertaligheid direct door C. O.'s verschijning veroorzaakt was. Het lijkt ons een technisch welverzorgd blad te zullen worden, doch we hopen, dat de uitgevers meer zorg zullen besteden aan taal en stijl van redactioneele mededeelingen in vreemde talen. Vooral in het Engelsch wordt in no. 1 erg gezondigd.

Wij wenschen voorts het blad alles goeds.

J. C.

Nous avons reçu un si grand nombre d'ouvrages, tant comme cadeaux aux archives de CAMERA OBSCURA que pour qu'il en soit rendu compte, qu'il nous est impossible de tout analyser dans cette livraison. Pour autant qu'ils sont récents et rentrent dans le domaine de CAMERA OBSCURA, nous en parlerons plus tard.



MAURICE BUCQUET, Paris.



Dr. J. E. Rombouts, Amsterdam.

Een achterblijver.

Autotypie van Gebr. Delgeur & Co., Rotterdam. *Druk der Boek-, Kunst- en Handelsdrukkerij v.h. Gebr Binger, Amsterdam.*



Halo dû à la réflexion de la lumière
Essais des moyens de l'éviter

La théorie du halo dû à la reflexion des rayons lumineux à la surface postérieure du verre, qui supporte la couche sensible, a été donnée depuis longtemps par MM. Abney, Davanne, puis MM. Cornu, Lumière, etc.

Un grand nombre de moyens ont été proposés et on est d'accord pour constater que ceux qui consistent à recouvrir la surface postérieure du verre, d'une substance qui absorbe les rayons qui produisent cette cause de voile et d'insuccés, sont, pour la plupart, efficaces.

Notre collègue M. Drouet a dit également, depuis longtemps, que, si on utilise les plaques au gélatino-bromure, pour des négatifs ou des positifs, il est indispensable, pour avoir des clichés purs, de recouvrir le dos des plaques d'une substance anti-halo ; il a complété sa proposition d'une formule, à base d'ocre et de dextrine, que tout d'abord nous déclarons excellente pour le but à remplir, en démontrant ensuite que des composés plus simples peuvent la remplacer ; ils ne sont pas meilleurs, quant aux résultats obtenus, ils lui sont équivalents.

Nous avons voulu comparer les qualités, pour le but à remplir, des différentes substances proposées ; nous avons cependant éliminé tout d'abord les composés dans lesquels entrent des essences inflammables ou des sortes de pommades à base d'huile de cire ou de graisse ; les premiers sont dangereux dans un laboratoire peu aéré, les seconds peuvent souiller les doigts ou les chassis et par suite les plaques. On sait qu'une gélatine grasse refuse les révélateurs.

Nous avons cependant essayé les différents composés à base d'alcool (vernis). Mais seulement dans un but comparatif, n'en acceptant pas l'usage dans un laboratoire clos.

Il eut été difficile de produire successivement sur les différentes régions d'une même plaque un même sujet dans les mêmes conditions de pose et d'éclairage, nous avons adopté un moyen, déjà indiqué par M. Léon Vidal, qui consiste à exposer une surface sensible derrière un écran percé d'un trou pendant un temps très long.

C'est le seul moyen d'étudier sérieusement la question qui nous occupe (le halo dû à la réflexion), nous évitons d'être troublé par : le halo atmosphérique, etc. etc.......

Des plaques très sensibles de M. Jougla ont été exposées, vingt fois le temps nécessaire pour produire un halo, derrière un trou de o m. 005 de diamètre. Comme nous voulions essayer comparativement plusieurs substances sur la même plaque un écran a été ajouré par autant de trous, de même diamètre, que de préparations. Un huitième trou supplémentaire, dans chaque plaque, a servi à constater le halo que l'on obtient sans préparation.

Dans nos deux premiers essais nous avons essayé une plaque extra-mince o mm. 75 et une plaque de 3 mm. 75 d'épaisseur pour constater l'influence de l'épaisseur sur l'étendue du halo, chaque fois elles ont été exposées cinq minutes et développées simultanément. Cette influence est considérable.

Voici dans les essais les composés essayés.

Plaques A. B. (deux plaques de o mm. 75 et deux de 3 mm. 75.)

Enduit Mackenstein	Feuille merveilleuse	Rien	Enduit Drouet
—	—	—	—
Enduit special	Diachylon	Papier noir gommé	Vernis Chrysoidine

Plaque D. (épaisseur o mm. 75.)

Papier noir gommé	Feuille merveilleuse	Rien	Papier brillant gommé
—	—	—	—
Vernis Violet	Diachylon	Vernis noir	Vernis jaune

Plaque E. (épaisseur 3. mm. 75.)

Gomme et caramel (Essai sur 2 trous)		Rien	Papier noir mat
———			—
Drap noir	Velours noir	Papier rouge	Papier noir brillant

Examen des résultats : Les enduits Drouet (dextrine et ocre), Mackenstein ou le spécial (gomme et terre de Sienne), celui de gomme et de caramel, les vernis (à base d'alcool) essayés, sont d'excellents préservatifs contre le halo de réflexion.

Le papier, recouvert de pâte de chromographe (gélatine glycerinée), dit feuilles merveilleuses, de M. Dubouloz, lorsqu'il est coloré en bleu ou noir est à recommander, il faut qu'il soit appliqué pour éviter les bulles d'air à l'aide d'un rouleur en gélatine ou en caoutchouc très souple, la racle laisse quelquefois des bulles. Ce papier peut être utilisé plusieurs fois.

Le papier noir même, enduit de gomme est une ressource, à défaut d'autres

préparations, et évitera, pour les plaques minces, surtout pour les poses courtes, le halo; il est préférable d'étendre la gomme sur le verre avec un rouleau (voir plus loin) et d'appliquer ensuite le papier, mais en séchant il se détache du verre.

Les différents tissus ou papiers foncés appliqués sans enduits ne préservent nullement du halo, ce que l'on doit é v i t e r s u r t o u t ce sont les papiers ou tissus clairs ils produisent un halo plus diffus qui donne un voile général même pour les poses les plus courtes (cette cause de voile est surtout sensible dans les projections par contact.)

Maintenant nous allons aborder une question délicate car elle touche à des habitudes prises pour des préparations dont on est plus ou moins le père ou le vulgarisateur.

Nous n'avons aucune formule personnelle utilisant des substances non indiquées déjà; nous proposons deux moyens simples pour les amateurs ou les professionnels. Le premier consiste dans l'application d'un enduit, composé d'une solution de gomme arabique et de caramel du commerce, on en forme un sirop brun auquel on ajoute, par gouttes et en remuant, environ 5 à 7% d'alcool à brûler.

En l'étendant en couche mince sur du papier il doit sécher en une minute environ. C'est le seul fait que nous pouvons indiquer vu les différentes qualités des gommes et caramels du commerce.

On le conserve dans une bouteille ou mieux dans des tubes en étain avec bouchons à vis comme les couleurs. Il se conserve sans s'altérer.

Voici comment on l'emploie: On verse quelques gouttes sur un verre et on étend à l'aide d'un rouleau de caoutchouc, ce rouleau sert à enduire alors le dos des plaques sensibles, la couche déposée doit être très mince, mais garnie, on place rapidement sur cette couche une feuille de papier noir mince (papier dit serpentine, papier à aiguilles, papier buvard noir. Le premier est préférable.) On étend ce papier avec un rouleau en caoutchouc très mou ou en gélatine.

On facilite beaucoup ce travail en découpant dans un carton mince un rectangle de la grandeur de la plaque, de façon à ce que logée dans ce carton, que l'on maintient de la main gauche, la plaque ne glisse pas par le passage du rouleau.

On peut mettre la plaque de suite dans le châssis, car elle est sèche en moins d'une minute.

Avant de développer il suffit de placer le côté recouvert de papier noir sur un linge ou mieux un feutre imbibé d'eau, pendant $\frac{1}{2}$ minute environ, pour que le papier se détache facilement; la petite quantité d'enduit qui reste sur le verre est si minime qu'elles se dissout sans presque colorer le révélateur.

Cette préparation a l'avantage d'être appliquée facilement, de sécher vite et de ne pas souiller les bains comme les enduits renfermant des poudres.

Le second moyen que nous avons reconnu comme étant très efficace est l'emploi de la pâte de chromographe colorée avec du violet de méthyle on trouve dans le commerce sous le nom de feuille merveilleuse*) une excellente préparation qu'il suffit de colorer avec l'encre bleue vendue pour écrire sur cette pâte.

Avant de l'utiliser il convient de passer à la surface une éponge ou un linge un peu humide pour augmenter le „pouvoir adhésif" du composé.

Pour l'emploi, il faut l'appliquer à l'aide d'un rouleau en caoutchouc en appuyant légèrement. Avant de développer on enlève la feuille et on peut l'utiliser

---

*) M. Dubouloz, 9, Boulevard Poissonière.

encore une vingtaine de fois (pour mieux conserver ces feuilles il convient de les placer deux par deux, les couches accolées.)

Il serait préférable que cet enduit fut sur une feuille de toile cirée imperméable pour éviter l'humidité qu'un trop long séjour dans les châssis transmettrait aux parois.

Le second moyen n'est utile que pour ceux qui n'ont pas la première préparation ou qui sont pressés. En résumé il est indispensable de se mettre en garde contre le halo de réflexion, que l'on constate, lorsque l'on n'utilise pas les pellicules minces et les papiers négatifs.

Si l'on n'a sous la main que de la gomme, de la colle d'amidon, de la dextrine, qu'on les utilise comme enduit avec un papier noir ; en les étendant à l'aide d'un rouleau pour éviter le „Vallonage" de la couche, qui existe lorsque l'on étend un enduit au pinceau ou au tampon, ce qui provoque les bulles sous le papier et par suite un halo partiel.

Nous avons fait ces essais comparatifs espérant trouver un moyen simple et efficace, nous n'avons rien trouvé de nouveau ; ceux que nous donnons sont connus dépuis longtemps, mais n'ont pas encore été présentés d'une façon aussi probante. Cette étude sera utile si elle engage nos confrères à éviter un insuccès qui fréquemment est la cause du voile gris de la plupart des clichés.

Paris. CHARLES GRAVIER.

La retouche des négatifs

Je crois qu'il est intéressant de dire quelques mots, sur l'histoire et les progrès de la retouche des négatifs en photographie.

Dans les premiers temps de cet art, retoucher était une chose absolument inconnue, je dirai plus, impossible.

La nature si fragile des daguerréotypes était incapable de supporter la moindre tentative de perfectionnement mécanique, excepté peut-être l'opération si délicate de les colorier.

Le daguerréotype, dans les premiers temps de la grande découverte, reproduisait impitoyablement les rides, les taches de rousseur, les rugosités de la peau, etc. etc. plus que toute autre représentation de la nature.

Les photographies sur papier, obtenues par le procédé au collodion remplacèrent peu à peu le daguerréotype, mais elles n'avaient pas l'aspect délicat, les finesses de ces images sur plaques argentées et, ce qui est pire, les résultats étaient presque toujours tristement grossiers, tachés ou incomplets.

C'est à ce moment que commencèrent les premiers essais pour amiliorer les épreuves, pour enlever les imperfections techniques, pour retoucher autant que possible ce qui apparaissait causé par les défauts photographiques.

C'est aussi à cette époque qu'apparurent ces naïves épreuves sur papier, couvertes d'encres de Chine ou de sépia, où le résultat fourni par la lumière était absolument détruit et remplacé par une image monochrome dénuée de toute espèce de qualité.

C'est aussi à ce moment qu'on fit usage sur les modèles, de poudres et de

cosmétiques dans le but d'atténuer ou de supprimer certains défauts de la figure. Ces artifices, bien qu'employés avec soin donnaient généralement aux portraits photographiques l'aspect de spectres ou de pierrots de pantomimes.

Après beaucoup d'essais, de tatonnements c'est alors que surgit dans l'esprit de quelques photographes l'idée de retoucher les négatifs.

Il n'y a pas de doute que les productions, de certains artistes il y a plus de trente ans, productions qui faisaient l'admiration et le désespoir des photographes en général, devaient en grande partie leur beauté à une retouche judicieuse et raisonnée des négatifs. Ces artistes cachaient avec soin leur manière de faire comme un secret, et cette retouche employée à une époque ou l'on n'en soupçonnait pas l'existence, donna à ces photographes une supériorité dont il était difficile de ne pas s'aperçevoir.

Mais pointiller sur une surface vernie avec des couleurs humides était un procédé difficile, demandant une grande adresse de manipulation ; peu de personnes pouvaient posséder cette dextérité absolument nécessaire pour retoucher les négatifs d'une semblable manière.

C'est vers 1865 ou 1866 que l'usage du crayon rendit cette retouche pratique, et bien qu'elle ait soulevé une grande diversité d'opinions dans tous les pays, beaucoup de photographes l'employèrent.

C'est alors qu'on vit les admirateurs enthousiastes et fanatiques des travaux de la chambre noire afficher une préférence pour la Photographie pure et simple dégagée de tout autre travail destiné à la perfectionner.

Pour ceux-là, la Photographie était le *nec plus ultra* de ce qui est bon, et tous les efforts qu'on pouvait faire pour arriver à de meilleurs résultats étaient repoussés par eux comme absolument pernicieux.

Les partisans de la Photographie *sans retouche* furent nombreux, et ceux-là prétendaient même que cette retouche détruisait radicalement l'allure qui la distingue des autres genres de représentation.

D'autres photographes employèrent la retouche avec hésitation, quelquefois même en s'excusant d'en faire usage.

Malgré ces attaques, ces discussions, ces hésitations, elle ne tarda pas à prendre place dans tous les ateliers des portraitistes où elle devint en peu de temps indispensable ; ensuite elle fut acceptée par tous, même par ceux qui l'avaient le plus violemment attaquée.

La retouche des négatifs photographiques est d'une importance capitale. Nous croyons qu'il est de notre devoir de donner notre opinion sur cette retouche et les raisons très valables à l'appui de cette opinion.

Nous sommes convaincus que la retouche des négatifs est une excellente chose pour la Photographie, d'abord parcequ'elle est basée sur les principes de l'art. Elle devrait être comprise, exécutée de telle sorte que tous les photographes soient persuadés qu'elle est un des mérites, une des qualités de la profession, quelque chose enfin d'absolument nécessaire au succès.

Nous disons donc que cette retouche est absolument essentielle pour exécuter une bonne photographie, non seulement au point de vue de l'effet artistique produit, mais aussi pour obtenir la ressemblance la plus correcte.

Ceci paraîtra sans doute absurde pour beaucoup d'artistes, notamment pour ceux qui ont l'habitude de penser que tous les objets sont *fidèlement* reproduits sur un négatif par le moyen de la chambre noire.

En réfléchissant un peu, un photographe habitué à observer les différents

effets produits verra de suite que, sous le rapport de la force de la lumière et de l'ombre, la chambre noire ne nous donne pas toujours la vérité.

Elle représente rarement les couleurs fidèlement en valeurs, et ces valeurs sont encore modifiées par les lumières et les ombres, ceci au détriment de l'harmonie et de la ressemblance, surtout quand il s'agit de la figure humaine.

Ce fait est particulièrement remarquable, par exemple, chez une personne qui a des taches de rousseur, car le modèle peut être si légèrement marqué qu'à une certaine distance (à la distance voulue pour voir d'une bonne façon) ces taches ne sont pas visibles à l'œil et cependant lorsque le portrait est imprimé d'après le négatif, au lieu de représenter une surface douce avec une certaine déviation de couleur, le portrait sera dur et ces taches sembleront des cavités plus ou moins profondes ; elles seront exagérées au dernier des points à cause de la couleur non actinique des parties qui les ont produites.

En vérité, peut-on appeler cela de la fidelité ? Nous prétendons qu'il est simplement absurde d'exiger que des imperfections dans la peau d'une personne soient bien plus apparentes que dans l'original, puisqu'à une distance raisonnable, ces taches sont à peine visibles.

Parlons maintenant de la fidélité de la ressemblance.

Il est parfaitement reconnu qu'une des plus grands qualités du peintre de portraits, est la faculté, qu'il possède de pouvoir représenter l'allure caractéristique et la plus heureuse expression de son modèle.

Nous ne prétendons pas assurer que le photographe peut toujours arriver à ce résultat, mais nous voulons démontrer que ce serait excellent s'il pouvait toujours l'obtenir.

La pose plus ou moins longue du modèle devant la chambre noire, la fatigue qui en résulte, lui donnent souvent une expression entièrement différente de celle qu'il possède habituellement.

En altérant légèrement la courbe des lèvres, en changeant tout ou partie d'une ligne dans les traits, en modifiant ou en corrigeant l'ensemble suivant les cas, on peut arriver à obtenir une expression plus naturelle.

Souvent sous la lumière éblouissante de l'atelier de pose, il se produit involontairement chez le modèle des rides sur le front, qui ne se manifestent pas dans les circonstances ordinaires. Le modèle voudrait bien poser sans froncer les sourcils, mais il ne le peut pas. Sans la retouche du négatif il aura un portrait qui lui ressemblera peu. très peu même, car son caractère distinctif sera perdu.

Si ces traits défectueux qui gâtent la ressemblance, peuvent être redressés, quelle objection peut-on faire ?

Le brillant, l'éclat d'un portrait photographique peuvent être rehaussés par quelques touches faites sur le négatif, si elles sont exécutées judicieusement aux endroits qui en ont besoin et avec l'intensité voulue.

La retouche des négatifs n'est pas simplement un travail mécanique qu'une main inhabile ou inexpérimentée peut faire. Elle demande autant d'études des lignes, des ombres, des lumières, de l'expression que pour faire poser le modèle devant la chambre noire. Elle exige la connaissance complète de toutes les parties qui composent la figure humaine.

(*A suivre.*)

Paris. C. Klary.

Quelques considérations sur les Réducteurs utilisés en photographie et leurs caractères généraux

L'amateur reste perplex devant le grand nombre de produits qui envahissent les laboratoires de photographie et est obligé à des recherches, souvent longues, pour un simple renseignement sur ces produits. Il nous a semblé utile de condenser dans quelques tableaux synoptiques, les caractères propres aux produits chimiques les plus employés et leurs formules de bains rationnels, ne fusse que pour permettre à l'amateur soucieux de vérifier la valeur des produits utilisés de pouvoir tout au moins les identifier au besoin ou de composer ses propres bains.

Tout amateur de photographie est en même temps un peu chimiste à ses heures. La photographie ne deviendra réellement un art complet, que lorsque les pratiquants, ne seront plus à la merci de formules plus ou moins empiriques, brassées et mises en avant bien souvent, par des inconscients.

Avons-nous besoin de rappeler que les rayons lumineux en frappant les surfaces sensibles photographiques, modifient chimiquement les sels d'argent qui les constituent et que sous l'action de réactifs appropriés, une dissociation s'opère.

Cette action ne devient apparente que sous l'influence d'un reducteur, associé lui-même à d'autres composés chimiques, dont la fonction est 1°. d'éviter l'oxydation du premier, par l'oxygène de l'air, 2°. de neutraliser les acides mis en liberté, 3°. de rendre la gélatine assez perméable pour favoriser l'imbibition des couches sensibles par les solutions révélatrices.

Le sel désoxydant généralement employé et un sulfite (de soude, potasse, d'ammonium) qui s'obtient par la saturation à chaud d'une solution de carbonate de ce sel par l'acide sudfureux gazeux. — Le bisulfite est parfois recommandé et s'obtient par la sursaturation du même carbonate.

Le sel neutralisant qui s'ajoute aux solutions, est un alcali (soude, potasse, lithine) ou le carbonate de ces corps. Les aldéhydes, l'acétone, les amines grasses ont été de même préconisées, mais peu entrées dans la pratique.

Le sel neutralisant a pour double fonction de saturer les acides du brome, iode, chlore, qui se séparent de leurs bases, lors de la reduction des sels d'argent, et d'augmenter l'oxydabilité ou le pouvoir réducteur du développateur. La solution de ce corps rend aussi la gélatine suffisamment perméable pour laisser pénétrer dans sa couche les solutions réductrices. MM. Lumière frères pour parer aux inconvénients que produisent ces alcalis, sur le peau, mise souvent en contact avec les bains, ont proposé le phosphate tribasique de soude qui en effet n'a point d'effet dissolvant sur l'épiderme ni sur la gélatine des plaques, tout en possédant les qualités nécessaires de neutralisant.

Il est à remarquer que si certains réducteurs chimiques tels que l'Hydroquinone, l'Iconogène, le Paramidophénol ne développent convenablement qu'en solution alcaline, d'autres tels que l'acide pyrogallique (Pyrogallol) se comportent fort bien dans les bains nettement acides.

TABLEAU SYNOPTIQUE présentant les caractères et réactions des révélateurs organiques employés actuellement en photographie.

On fait dissoudre 1 gramme de la substance dans 100 cc. d'eau froide.

- I INSOLUBLE
  - 1° dans l'eau froide
  - 2° dans une solution d'acide acétique — **Diamidoxydiphényle**
- II SOLUBLE
  - 1° dans une solution d'acide chlorhydrique
  - 2° dans une solution d'acide sulfurique
    - 1° avce dégagement d'odeur de quinone, si on traite par une solution à 6 % de Bichrômate de potasse — **Glycin**
    - 2° sans dégagement d'odeur de quinone si on traite par une solut'on à 6 % bichromate de potasse; est soluble dans l'acide acétique, dilué. — **Diamidoxydiphényle**
  - 3° On ajoute 5 gr. de sulfite de soude et 10 gr. de carbonate de potasse.
    - 1° Il se forme une poudre cristalline très fine — **Paramidophénol**
    - 2° Le liquide se colore en bleu — **Diamidorésorcine** (chlorydrat de 1, 2, 3 et 4 diamidorésorcine)
    - 3° Si au liquide précédent ou ajoute du carbonate de soude, il devient
      - 1° Bleu — **Amidol** ou diamidophenol (c lorydrate de 1, 2, 4 diamidophenol)
      - 2° Vert sâle ou — **Triamidophénol** (ehlorydrate de 1, 2, 4, 6 triamidophenol)
      - 3° Brun noir — **Pyrogallol** (trioxybenzène); **Iconogène** (sel sodique de l'acide α, amido β, naphol β_3 sulfonique)
    - 4° si le liquide ne se colore pas, on ajoute; acide chlorhydrique, il se forme;
      - 1° un précipité blanc
        - 1° Insoluble dans H.Cl. — **Glycine** (paraoxyphenylglycine)
        - 2° Soluble dans H.Cl.
          - 1° Pas de cristallisation — **Paramidophénol**
          - 2° Cristallisation. On traite par l'acide sulfurique additionné de bichromate de potasse à 6 %
            - 1° Dégagement d'odeur de quinone
            - 2° Sans odeur de quinone — **Diamidorésorcine**
      - 2° Pas de précipité blanc; on traite la solution par l'Ether et on évapore.
        - 1° Le résidu est oxydé par l'acide sulfurique et le bichromate de potasse à 6 %
          - 1° Odeur de quinone
            - 1° Sans coloration — **Hydroquinone** (paradioxybenzène)
            - 2° Avce colorat. rouge — **Orthol** (mélange de sulfate de méthylorthoamidophenol et hydroquinone)
          - 2° Pas d'odeur de quinone — **Pyrocatéchine** (orthodioxybenzène)
        - 2° Il n'y a pas de résidu; on traite par l'azotite de potasse. On obtient:
          - 1° Formation d'aiguilles eristallines — **Métol** (sulfate de methylparamidophénol)
          - 2° Pas de formation d'aiguilles; on ajoute solut. alcool. caust. d'aeide et naphthol E, disulfonique.
            - 1° Coul. rouge ponceau — **Paramidophénol**
            - 2° Coul, violette — **Paraphényldiamine**

L'Hydramine est une combinaison définie d'Hydroquinone et Paraphénylène Diamine qui fond à 194—95 degrés en liquide brun rouge — peu soluble dans l'eau froide — assez soluble dans l'eau chaude — peu soluble alcool froid — soluble dans l'acétone — très soluble dans les acides — soluble dans alcalis, solution devenant brune — dans solution aqueuse, coloration bleu intense, par perchlorure de fer — virant au rouge foncé. Trioxybenzine aiguilles brillantes incolores — fusion à 132°. Soluble dans l'eau, l'alcool, l'Ether; ce corps brunit rapidement. Tache les doigts en noir brun.

Un nombre déjà respectable de substances chimiques ont été prônées comme possédant à des degrés variés, des qualités reductrices puissantes. La série aromatique (C^6H^6) fournit actuellement un certain nombre de corps plus ou moins complexes. Les Paramidophénols, Pyrocatéchine, Glycine, Tri-

DÉVELOPPATEUR AU

	Solution Oxalate à 30 %	Solution de sulfate ferreux à 30 %	Acide Pyrogallique.	Diamidophénol.	Diamido résorcine.	Hydramine.	Paramidophénol.	Glycine.	Acétone.	Iconogène.	Hydroquinone.	Metol.	Adurol.	Orthol.	Pyrocatéchine.	Amidol.	Eau distillée.	Sulfite de soude Anhydre.	Carbonate de soude cristallisé.	Carbonate de Potasse.	Lithine Caustique.	Solution Bromure de potassium à 10 %	Acide Citrique.
1. Fer	40	10															50					1	
2. Pyrogallol			2														200	10		4			2
3. Diamidophenol				1													200	10					
4. Diamidorésorcine					1												100	3					
5. Hydramine						1											200	3					
6. Paramidophenol							2										200	10		15	1		
7. Glycine								2									150	3		1		2	
8. Pyro acétone			5						10								90						
9. Iconogène										3							100	6	10				
10. Hydroquinone											2						200	4	16			2	
11. Metol												2					200	5		15		2	
12. Adurol													3				300	5	30			2	
13. Orthol														2			200	6		6			
14. Pyrocatéchine															2		200	2	10				
15. Amidol																2	100	5					

Observation Importante: 1 gramme sulfite soude anhydre est égal à 2 grammes sulfite cristallisé.

Pour la formule MÉTOL-QUINONE joignez 10 et 11.

oxybenzène, Amidol ou Diamidophénol, Iconogène, Diamido-oxydiphenyle, l'Orthol, Hydramine, l'Adurol et la liste n'est pas épuisée.

Chacun de ces corps exige un poids déterminé de désoxydant ou sel conser-

vateur (sulfite etc.) et de sel neutralisant (alcali etc.) et ce n'est que par leur combinaison harmonieuse, que l'on peut prétendre à un bon bain révélateur comme l'ont si bien démontré, les expériences de MM. Forestier, Lumière Frères, Demole, Reeb, Andersen. C'est même en nous inspirant des travaux de ces pionniers, que nous avons pu dresser les tables synoptiques ci contre, ce qui facilitera les recherches analytiques lorsqu'on voudra identifier l'un ou l'autre de ces corps.

Familiarisé avec les réducteurs, l'amateur composera avantageusement ses bains lui-même et nous pensons qu'en dehors des tables de composition présentées par MMrs. Londe, Reeb, Lumière et Seyewetz, Emery et les formulaires classeurs de MM. Bucquet et Bourgeois, le tableau ci-joint est bien fait pour faciliter cette tache.

V. N.

L'Amateur de Photographie

Sous ce titre, M. Albert Londe a, dans le ,,Chasseur Français", établi un parallèle saisissant de vérité entre ce qui est le bon amateur et le mauvais amateur. Il nous paraît intéressant de le mettre sous les yeux de nos lecteurs :

,,Le mauvais amateur achète un appareil quelconque, s'imaginant que, du moment qu'il a un appareil, il pourra tout faire ; il se laisse prendre aux réclames habilement faites par des industriels, et si l'extérieur est flatteur, il s'inquiétera peu du contenu. Il se laissera guider le plus souvent par les considérations de prix, oubliant que généralement le bon marché coûte toujours très cher ; en effet, il sera amené rapidement à abandonner un matériel défectueux et insuffisant, et à faire une dépense beaucoup plus élevée. Ne suivons pas cet exemple déplorable et sachons d'emblée faire le sacrifice nécessaire ; nous ne le regretterons pas, d'autant plus que les bons appareils gardent toujours une certaine valeur, tandis que ceux de pacotille n'en ont plus aucune. Mal outillé et déjà désavantagé par cette circonstance, le mauvais amateur ignore les principes essentiels concernant le maniement de son appareil ; la photographie consiste pour lui à mettre dans ses châssis les plaques quelconques qu'il a achetées, même sans savoir ce qu'il y avait dessus ; à planter son appareil devant un sujet, n'importe lequel ; à déboucher l'objectif au hasard, puis à rentrer au laboratoire ; là, il plonge la plaque dans un liquide dont il ignore la composition et qu'il a acheté comme les spécialités pharmaceutiques ; il laisse dans le bain, jusqu'à ce que ce soit assez noir ; la chance veut que quelquefois il réussisse dans ces conditions, et il est persuadé qu'il sait son nouveau métier. A vrai dire, le mauvais amateur considère que le développement est une opération automatique, n'offrant aucun intérêt et indigne de lui ; il s'adresse alors à un professionnel qui fait métier de développer à un prix tarifé à l'avance ; naturellement, celui qui aura sa confiance est celui qui fera les prix les plus bas. S'il s'agit du tirage des épreuves positives, même manière de faire. En résumé, nombre d'amateurs se contentent de charger leur appareil et d'exécuter la pose ; mais c'est encore

trop, et d'après une mode qui nous est venue d'Amérique, certains industriels vendent des appareils tout chargés : l'amateur n'a qu'à déclancher l'obturateur et à tourner un bouton pour changer la préparation sensible ; il expédie le tout à l'industriel qui développe, fait le tirage et renvoie l'appareil chargé à nouveau. Ce qui est alors très curieux, c'est que ces amateurs, oubliant la faible part qu'ils ont eue dans la genèse du résultat final, s'en attribuent sans vergogne le mérite, s'il y en a un ; ils ne sont pas difficiles et très fiers de ce qu'ils appellent leurs œuvres. N'essayez pas de leur ouvrir les yeux, de risquer un conseil, de faire une observation ou une critique, vous seriez mal accueilli. Si vous ne tarissez pas d'éloges, vous êtes un ignare et vous n'y entendez rien.

„Et pourtant il est intéressant de parcourir la série des accidents qui peuvent arriver à celui qui s'imagine avoir la science infuse et croit parfaitement inutile d'apprendre et de travailler. Je ne parlerai pas de cet amateur qui s'obstinait à dévisser son objectif pour redresser l'image qu'il voyait renversée sur le verre dépoli ; si invraisemblable que paraisse ce fait, il est certain que nombre d'amateurs ne connaissent même pas les propriétés les plus élémentaires des objectifs. Tel autre ignore ce qu'est le gélatino-bromure d'argent et c'est bien heureux s'il arrive à reconnaître le côté de la couche sensible. Celui-ci oublie d'ouvrir son objectif et se demande anxieusement pourquoi sa plaque ne veut pas noircir ; celui-là, par contre, expose plusieurs fois la même plaque, il ignore les lois de la composition, ne sait pas poser son modèle, ne sait pas profiter des ressources inépuisables d'un éclairage bien compris. Quand il ne fait pas d'erreur de mise au point, il tombe dans l'excès d'une netteté impitoyable qui devient pour lui le summum du talent. La question de la mise en plaque lui paraît tout à fait secondaire ; il prend les vues comme elles se présentent ; ce défaut apparaît surtout avec les appareils à main si répandus aujourd'hui ; on a trop ou pas assez de terrain, on oublie le ciel ou, au contraire, il occupe toute la plaque ; ici on a supprimé les pieds du modèle ou la tête ; d'autres fois, l'horizon n'est plus horizontal et les monuments, penchant d'une façon déplorable, ont l'air de vouloir s'écrouler. Lors du développement, s'il l'exécute par hasard lui-même, l'amateur travaillant à l'aveuglette obtiendra des négatifs ou trop gris ou trop intenses ; dans le premier cas, ses modèles ont l'air des nègres ; dans le second, ils ne seront qu'un placard de blanc, sans ombres ni modelé. Avec de tels clichés, on devine facilement ce que peuvent être les épreuves. Même avec un bon cliché, certains amateurs ne peuvent atteindre le point exact et l'épreuve est trop pâle ou trop claire, sans parler des virages mal exécutés et des fixages incomplets. C'est ce qui nous vaut ces épreuves aux tonalités indécises, souvent agrémentées de colorations jaunâtres, indice de leur destruction fatale à bref délai. Nous n'insisterons pas sur le collage défectueux et sur le choix de cartons de goût plus ou moins douteux qui, au lieu de mettre l'épreuve en valeur, l'écrasent ou lui enlèvent toute valeur.

„On pourrait croire ce tableau du mauvais amateur exagéré et chargé à plaisir ; il n'en est absolument rien. Demandez à des membres des jurys de ces nombreuses expositions de photographie qui ont lieu très fréquemment, il est vraisemblable que tous les concurrents font un choix parmi leurs œuvres et qu'ils envoient le dessus du panier. Eh bien ! on ne se fait pas une idée des horreurs qui sont faites par des gens qui, de bonne foi, se croient des artistes. La triste constatation que nous sommes obligés de faire, c'est que, malheureusement pour la photographie, le mauvais amateur est encore trop répandu.

,,En parallèle, le bon amateur est tout différent ; il est difficile dans le choix de ses appareils et il consent aux sacrifices nécessaires ; il sait qu'il n'existe pas d'appareils universels, que chacun d'eux a ses avantages et ses inconvénients ; que, suivant les genres de travail, celui-ci sera supérieur à celui-là ; il faut, en un mot, s'outiller suivant ce que l'on désire faire. Il portera un soin extrême sur le choix de l'objectif, qui est la partie la plus importante du matériel ; il ne sacrifiera pas à une certaine mode qui veut qu'on ne trouve de bons objectifs qu'à l'étranger ; s'il est vrai qu'il y a quelques années, nos voisins nous étaient de beaucoup supérieurs sur bien des points, aujourd'hui il n'en est plus de même et l'optique française a regagné, et au delà, le terrain perdu. Le bon amateur connaît les propriétés de son objectif et il sait les utiliser pour réaliser l'effet cherché ; il ne fait pas de la netteté absolue un critérium immuable ; il distribue au contraire celle-ci de façon à bien mettre en valeur le sujet principal et à garder dans une note plus discrète les divers plans qui ne doivent servir que d'accompagnement.

,,Il saura ce qu'est la couche sensible, dont il doit journellement faire usage, et il en connaîtra les propriétés si importantes qui lui permettront de résoudre nombre de problèmes dans des cas particulièrement délicats. Il n'ignorera pas les multiples ressources que lui donne un éclairage bien entendu ; il saura disposer son modèle, et les lois de la composition, qui s'appliquent en photographie comme dans tous les arts graphiques, n'auront pas de secrets pour lui. Il portera une attention toute spéciale sur la perspective photographique, qui diffère sensiblement de celle perçue par notre œil. Tel sujet que nous ne nous lassons pas de regarder ne donnera qu'une épreuve dénuée d'intérêt ; tel autre, devant lequel la plupart passeront indifférents, formera un tableau charmant. Le premier soin de l'amateur sérieux, c'est de faire l'éducation spéciale de son œil.

,,Lorsqu'il s'agira de déterminer la durée d'exposition, le bon amateur tiendra compte des modifications de l'actinisme de la lumière, laquelle varie dans de larges mesures, suivant les saisons, l'heure de la journée, l'état de l'atmosphère, etc. S'il a affaire à des modèles colorés, et ce sera généralement le cas, il ne craindra pas de réaliser une surexposition judicieuse ou d'utiliser les écrans colorés et les plaques orthochromatiques qui sont d'un si grand secours pour traduire l'original avec ses valeurs exactes.

,,Pour lui le développement sera une opération capitale dont il ne confiera le soin qu'à lui-même ; c'est avec plaisir et même avec émotion qu'il verra apparaître l'image, qu'il en dirigera la venue, qu'il en modifiera le caractère ; il fera, en un mot, une opération raisonnée et intelligente.

,,Le tirage de l'épreuve attirera également tous ses soins, car, en définitive, c'est elle qui est le but et le négatif n'est qu'une opération intermédiaire. En dernier lieu, le bon amateur est généralement modeste ; il est rarement satisfait de ce qu'il fait et cherche toujours à faire mieux, il admet la critique et en fait de suite son profit.

,,Entre ces deux catégories d'amateurs, le lecteur n'hésitera pas et nous savons de quel côté il cherchera son modèle."

Albert Londe.

Procédé pelliculaire d'impressions polychromes

Pour Stéréoscope et Projections

Un grand nombre d'amateurs photographes nous ayant demandé s'ils pourraient, à l'aide d'une méthode facile, réaliser l'obtention d'images polychromes propres surtout à la projection, nous avons étudié un moyen que nous croyons aussi simple que possible et bien à la portée des amateurs.

Nous nous proposons de l'indiquer ici avec assez de détails opératoires pour que l'on soit assuré du succès en se conformant à nos conseils.

Nous ne reviendrons pas sur le procédé connu, maintes fois publié, à l'aide duquel on obtient les trois négatifs donnant : l'un, les radiations rouges ; l'autre, les radiations vertes, et le troisième, les radiations violettes.

Toutefois il nous paraît utile de répéter encore la formule des écrans analyseurs dont l'emploi est indispensable à la sélection des couleurs primaires.

Ces écrans sont formés :

Le rouge orangé, de 2 parties d'éosine jaune, 1 partie d'éosine de jaune de naphtol pour 100 cc. d'eau.

Le vert, de 2 parties vert sulfo I, 1 partie jaune de naphtol pour 100 cc. d'eau.

Le violet, de 2 parties de bleu méthylène, 2 parties de violet de Paris pour 100 cc. d'eau.

Filtrer avec soin et laisser la plaque à teindre, cinq minutes durant, immergée dans le liquide en agitant de temps en temps.

Les plaques à la gélatine, débromurées à l'hyposulfite et bien lavées sont, après dessiccation, très propres à cet usage, mais il faut placer ces écrans en avant et tout près des plaques sensibles.

Les plaques panchromatiques Lumière conviennent très bien à la sélection des couleurs, mais on peut également faire usage des plaques orthochromatiques sensibles, spécialement soit au jaune, soit au rouge, en affectant la plaque dite ordinaire aux radiations violettes.

En ce cas, des plaques à étiquettes jaunes valent mieux que celles, plus rapides, à étiquettes bleues.

Avec quelques essais préalables sur des bandes colorées, ayant des tons nettement définis, violet, bleu, vert, jaune et rouge, on arrive facilement à régler la valeur des écrans analyseurs.

Les trois négatifs d'un même sujet polychrome étant ainsi obtenus, il s'agit d'en opérer la synthèse à l'état diapositif. Voici la marche opératoire que nous conseillons : se procurer des bandes pelliculaires sensibles, telles que celles qui servent à garnir les Kodaks de la Compagnie Eastman ; c'est avec cette sorte de F i l m que nous avons fait nos essais, mais il va sans dire que toute autre pellicule m i n c e, émulsionnée, pourrait servir également.

La faible épaisseur et la grande transparence des supports pelliculaires constituent des conditions de succès essentielles.

La pellicule Eastman n'a que $^{1}/_{20}$ de millimètre d'épaisseur, ce qui permet d'imprimer à travers ladite épaisseur sans être exposé à une perte de finesse appréciable.

Sensibilisation. — Des fragments d'une de ces bandes étant coupés à la longueur voulue, on les sensibilise dans une dissolution de bichromate d'ammoniaque à 0.75%. L'immersion dans le bain de bichromate est de deux minutes: on laisse ensuite sécher dans l'obscurité, les pellicules étant piquées contre un liteau de bois.

Cette opération peut s'effectuer à la lumière d'une lampe ordinaire non garantie par un verre rouge ou jaune ; seulement dès que la pellicule est sèche, la sensibilité à la lumière solaire est assez grande pour qu'il soit nécessaire de ne pas l'y exposer avant et pendant la mise au châssis-presse.

Exposition. — La pellicule est appliquée contre les négatifs, du côté opposé à celui qui porte l'émulsion, la lumière devant traverser l'épaisseur du support pelliculaire avant d'atteindre la couche de gélatino-bromure d'argent bichromaté.

Quant aux négatifs, il est bon de dire tout de suite qu'il les faut doux et, par suite, exempts de dureté.

La durée de la pose en plein soleil peut varier de quinze secondes à une ou deux minutes.

On peut, en ouvrant un des volets du châssis, suivre la venue de l'image, mais il y a une certaine difficulté d'appréciation du degré exact d'impression convenable.

C'est pourquoi le mieux est de faire usage d'un moyen photométrique permettant de régler l'impression ; nous usons, à cet égard, de l'échelle sensitométrique Warnercke.

Grâce à ce moyen, nous pouvons noter le degré qui correspond à l'épreuve la mieux réussie en vue du but final, et nous en tenir à ce degré pour toutes nouvelles impressions du même négatif.

On arrive, de la sorte, à travailler sans erreur et à produire des séries d'épreuves d'un même sujet toutes identiques.

Développement. — Après l'insolation (qui pourrait être avantageusement remplacée par une source de lumière artificielle, soit par l'arc électrique), on procède au développement.

Cette opération s'effectue dans de l'eau chaude à 40 ou 50° centigrades ; on y laisse les épreuves à developper jusqu'à ce que les couleurs n'entraînent plus de bromure d'argent.

Autant que possible, pour que les retraits soient uniformes, il convient de traiter toutes les épreuves à développer par une eau ayant toujours à peu près la même température de 40 à 50°.

Dissolution du bromure d'argent. — Une fois le développement terminé, il y a à se débarrasser du bromure d'argent restant dans la gélatine correspondant à l'image ; ce bromure est fort utile car il permet de se rendre compte de la valeur du résultat et de l'achèvement du développement. Pour l'enlever, on met les épreuves dans de l'hyposulfite de soude à 15%, puis on les

lave à fond dans une eau courante ; enfin on les sort de l'eau et on les laisse sécher piquées sur un liteau de bois.

Teinture des épreuves. — Nous croyons devoir conseiller de tracer au préalable sur les négatifs, en lettres transparantes, la couleur à laquelle chacun d'eux correspond. On sait que ces couleurs sont les complémentaires de celles des radiations, de telle sorte qu'on devra marquer par un B (bleu) le négatif des radiations rouges par un R (rouge) le négatif des radiations vertes et par un J (jaune) le négatif des radiations violettes.

Après la suppression du bromure d'argent, et la gélatine étant sèche, on a de la peine à se rendre compte de ce que représente telle ou telle pellicule, l'image y étant à peu près invisible ; c'est pourquoi les lettres B, R, J que l'on retrouve facilement permettront d'éviter toute erreur de couleur.

Le bleu à employer est un bleu plutôt verdâtre que rougeâtre ; parmi les échantillons essayés, celui qui nous a donné le meilleur résultat est le vert de méthyle qui donne, en réalité, un bleu très net.

Pour le rouge, l'érythromé convient parfaitement, et pour le jaune, un mélange de jaune de naphtol et de jaune d'éosine conduit à l'intensité voulue.

Ces couleurs sont solubles à l'eau, et les solutions doivent être soigneusement filtrées.

On applique à la surface du liquide le côté de la pellicule portant l'image de gélatine et, en très peu d'instants, la teinture de l'image par voie d'imbibition sera produite au degré d'intensité voulue.

Cette intensité dépend : 1° du degré de venue de l'image par le fait de l'action lumineuse ; 2° du degré de saturation de la solution colorée.

Avec un peu d'habitude on arrive aisément à harmoniser ces deux facteurs.

Après la teinture, on laisse sécher, sans passer à l'eau, les images teintes, et on procède ensuite à l'assemblage.

Assemblage des trois monochromes. — Le bleu étant posé sur le jaune, on recherche le repérage, aussi parfait que possible, de ces deux épreuves, et on les maintient en position à l'aide de deux pointes de colle posées sur les deux angles supérieurs. Dès que la colle a fait son effet, on met en plus le rouge, qui se trouve maintenu de même.

On juge alors de la valeur du résultat.

Si les expositions et teintures ont été pratiquées au degré voulu, le résultat sera bon, mais s'il est défectueux, on se rend compte aisément de la cause de cette défectuosité.

Généralement le jaune va bien, mais le rouge et le bleu peuvent être, l'un et l'autre, ou l'un ou l'autre, trop faibles ou trop forts. Il est facile de procéder à une correction en tirant une nouvelle épreuve à la place de celle qui est trop forte ou trop faible.

Ce tâtonnement est difficile à éviter pour un sujet nouveau, mais c'est une difficulté que l'on surmonte aisément en faisant usage, ainsi qu'il a été dit plus haut, d'un moyen photométrique. On peut atteindre ainsi à un degré de précision que l'on rechercherait vainement de l'examen direct de l'impression solaire.

Quand les trois monochromes sont bons, l'épreuve triple peut être définitivement montée entre deux verres minces, soit à l'état simple pour projection, soit à l'état double pour le stéréoscope.

Généralités. — Quand on possède un chromoscope, on peut s'en servir utilement pour contrôler la valeur des négatifs sélectionnés, et les amener par une correction, si besoin est, à la valeur voulue.

Les épreuves teintes sont exposées à subir l'action de la lumière si on ne prend la précaution de les soustraire à cette action quand on n'a pas à les voir.

Les pellicules de celluloïd donnant un certain retrait après les diverses opérations susindiquées, il convient de se rendre compte de l'importance de ce retrait pour arriver à ce qu'il se produise toujours dans les mêmes conditions pour les trois monochromes à repérer.

Développement des images avec un révélateur. — Si après avoir traité par l'eau chaude l'épreuve due à l'insolubilisation, par la lumière, de la gélatine bichromatée, on ne fait pas disparaître le bromure d'argent dans l'hyposulfite de soude, on peut, avec un révélateur, le faire venir en noir avec une intensité qu'on obtiendrait difficilement par d'autres moyens.

Le révélateur est quelconque, c'est celui dont on use habituellement. Le développement s'effectue en pleine lumière et on le pousse à fond, c'est-à-dire jusqu'à ce que tout le bromure d'argent ait été noirci.

Cette méthode se prête merveilleusement à l'exécution de toutes épreuves négatives ou positives, surtout dans les cas où il faut compter sur des noirs très intenses, très opaques.

Les sujets de traits, en dépit de l'impression à travers l'épaisseur de la pellicule, donnent des contre-épreuves d'une finesse remarquable.

Léon Vidal.

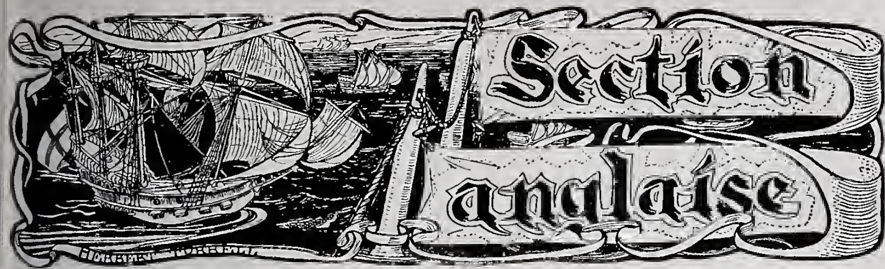
(Bulletin du Photo-Club de Paris.)



En Belgique. V. N.



"In Maiden Meditation, Fancy Free" by T. Chidley.



The London Exhibitions.

The exhibitions of the Royal Photographic Society and the Photographic Salon were opened to the public this year at about the usual time. No one who takes an interest in photography can afford to neglect paying a visit to them as they are the chief indications that we have of the tendencies of the best work in photography. They are both chiefly concerned with pictorial photography, and this especial aspect is dealt with elsewhere in the present number, but the results shown have also a technical interest. The scientific and technical section at the "Royal" is markedly larger than it has been in recent years, perhaps because of the very considerable extension that is expected next year when the Society will remove to the ampler accommodation afforded by the New Gallery in Regent Street.

As to the processes employed, we cannot say much about the Salon because the committee that manage it have an apparently deep-rooted objection to saying what their exhibits are. They seem however to be very similar in this matter to the Society's exhibits which we shall deal with presently. The most notable exceptions are some polychrome prints by the gum-bichromate process, and the extraordinary amount of fuzziness and the excessive granularity and flatness in a few of the exhibits. The fuzziness in one case is painfully dazing to the eyes, and there are one or two prints that might almost as well have been printed from stencil plates, they are so wanting in half-tone. We have been unable to find any appreciation of these eccentricities though we suppose that some can see beauty in them. We hope that they will remain in an exceedingly small minority as they are at present, until such things are eliminated altogether from public exhibitions.

In referring above to polychromatic prints we do not include the delicate little vignette by Mr. Alfred Stieglitz which appears in both the exhibitions. The judges in the pictorial section at Pall Mall have awarded it a medal. Mr. Stieglitz says that this print, which is in two colours, is developed locally with various solutions, and he calls it a platinum print. Until we know more of the method of its production, we must assume that it is hardly correct to call it a platinum print. Because if advantage has been taken of the almost infinite variety of the methods by which a print in ferrous oxalate can be developed and the very great variety of colours that can be produced thereby, we do not know of what the image consists. If the image is not of platinum or is only partly of platinum, then of course it is not a platinum print. Whether or not the colouring matter produced on the print is permanent we cannot tell until the method is described, but we should always hesitate to recommend the production of iron compounds, because, apparently, none of them can equal platinum in stability.

As to the processes used in the photographs hung at Pall Mall, we are glad to find that a greater proportion of the exhibitors than ever before have stated what their photographs are. The peculiar and inexplicable attitude taken up by the Salon Committee in this matter, does not seem to have much influence beyond the walls of their own exhibition. The time will doubtless come when they will see the advisability of distinguishing between platinum and bromide prints, and generally between prints that can be guaranteed to last and those of less certain permanency, by stating as far as possible what each is.

For the last four years the proportion of platinum and carbon prints exhibited at Pall Mall has remained practically the same, namely, about seventy-two per cent. of the whole. One or two per cent. more may be added if collotypes and photogravures are included. During the same period, prints in silver have varied very little from thirteen per cent., the remaining eleven to thirteen per cent. being by methods not stated. But while we seem to have attained a nearly constant proportion between silver prints of all sorts on the one hand, and platinum and carbon prints on the other (about one to six) the proportion between the platinum and the carbon continues to vary. It appears that some who have printed in platinum are adopting carbon instead, for while the proportion of platinum prints increased up to nearly forty-four per cent. in 1896 and 1897, it has declined from three to four per cent. each year in 1898 and 1899, while the proportion of carbon prints has correspondingly increased. This is probably due to the present liking for colours in certain subjects that the platinum process will not give.

Bromide prints still hold their own at about thirteen per cent. doubtless because of the great facility with which enlargements may be made by this process, and also because of the great variety of papers on the market. The proportion of bromide prints steadily declined up to 1895, and the increase since is doubtless partly due to the greater number of workers who now make small negatives and enlarge from them. Silver prints other than bromides have steadily gone down until now they seem to remain at the practically negligible proportion of about one per cent. Photogravures remain at about one per cent. and are exhibited almost entirely by business firms. In 1895, they rose to five per cent., several amateurs working the process, but we suppose they have given it up as unsuitable when only a few prints are wanted from each negative.

It will, of course, be understood that these remarks apply only to exhibition work and not to commercial photography; though there can be no doubt but

that as the styles of the better kinds of work get to be more appreciated, professional photographers will be find a greater demand for photographs of the same kind as are to be seen on exhibition walls.

At both the Salon and the Society the photographs hung form a comparatively small proportion of those sent in. We believe that at the Salon the whole committee, or such as are able to attend, make the selection. At the Society it is different. The selecting and hanging committee are appointed by the council and the judges are elected by the members. The last few years it has been the rule for the judges to be invited to assist at the selection, giving them the opportunity of seeing all the photographs sent in, and so meeting the views of those who had before complained, and quite justly so, that the judging was not entirely in the hands of the judges. This custom, by some unfortunate slip, we believe originally typographical, was this year departed from. It is a great misfortune that the Society should have been deprived at the selection of the invaluable services of the eminent artists and photographers who were elected as judges, and we sincerely hope that such an accident will not happen again. We regret the circumstance, but we regret still more the unpleasantness that it seems to have given rise to. But we hope when it is fully realised that there was no intention to depart from the usual custom until it was found to be too late to rectify the omission, that the circumstance and all its consequences will be allowed to fade away into the past.

We should like to make a suggestion with regard to the method of selection, namely that the principle that has already been adopted by the Society in separating the technical and scientific section of the selection committee from the pictorial section, should be extended. The one section now cannot veto the choice of the other, and this is a great gain, it gives each section a freer hand. It may not be possible to furthur divide the committee, but we would suggest that in a committee of say a dozen members, any three members voting in favour of an exhibit should ensure its appearing in the exhibition. It is desirable to include all that is of interest, not to exclude as much as possible, and if any exhibit commends itself to a fourth part of the selection committee, it may very properly be supposed to be of interest to a sufficient number of photographers to make its presence in the exhibition desirable. The present system does not safeguard the minority, neither the minority that is in the vanguard of progress, nor the minority that is conservative and old fashioned and clings to the things that were.

Chapman Jones.

Methods of obtaining Comparison Spectra with the Rowland Concave Grating.

The usual method of obtaining comparison spectra is to divide the slit into two parts, either of which can be covered over while the other remains open. The two spectra to be compared are then obtained by passing the light through the two halves of the slit. If the slit is simply covered up, then the spectra have to be taken one after the other, but if a small prism is placed against the slit so as to cover half of its length, then the light from the second source

may be so placed as to allow the part of the slit covered by the prism to be illuminated by total reflection within the prism.

This very convenient method, however, is only applicable when the spectroscopic train is such that the slit is sharply focussed at the same time as the spectrum. This condition holds when we are using prisms with truly plane surfaces placed at minimum deviation, and fed with parallel light from a collimator adjusted to principal focus, and can be tested with any ordinary spectroscope by adjusting it carefully, when it will be found that the irregularities in the jaws of the slit or dust particles on it, will all be sharply defined at the same focus as the spectrum lines. If, however, the prism is displaced from minimum deviation, it will be found necessary to alter the focus considerably to again sharply define the spectrum lines, and as the focus of the dust lines is not affected equally they will now be out of focus. In this case no sharply defined line of comparison could be made by covering up a part of the slit. There are therefore two sets of rays to be considered, (a), those diverging in a vertical fan from the slit, which when brought to focus give the definition of the slit length, showing its irregularities etc., and (b), those diverging in a horizontal fan which are focussed to give the spectrum lines.

This is characteristically illustrated in the concave grating, although the phenomenon is produced in a different way. The surface on which the grating is ruled being spherical, the image of a point will be not another point but two focal lines lying at right angles to each other. As the definition of the spectrum lines is the important factor, it is sufficient if the horizontally diverging fans of rays are accurately brought to focus, and, from the theory of the instrument, if slit, face of grating, and plate be on the circle described with half the radius of curvature as radius, we know that the spectra will be sharply defined; but owing to the astigmatism of the spherical surface the vertical diverging fans of rays are not brought to the same focus, but to a longer one. It follows therefore that the images of consecutive points of the slit will overlap each other, and thus any irregularities or dust particles obstructing the light will be so distributed in the length of the slit that they are lost in the general light from the other portions. This astigmatism is thus a very valuable property for ordinary purposes, as the spectrum is not crossed by the longitudinal black lines which are so difficult to eliminate in ordinary spectroscopes. When, however, it is desirable to obtain comparison spectra with the instrument, this feature is at first sight a disadvantage, because if the slit be simply halved, the two resulting spectra would be found overlapping, and of no use for comparative measurements. Professor Rowland soon overcame this difficulty by a very ingenious but simple contrivance, the application of which was rendered possible by reason of the long focal length of the camera of the instrument, (varying from 10 to 21.5 feet). An opaque body placed near the plate in the reflected light coming from this distance casts a perfectly sharp shadow on the photographic plate, and if this shutter is made so accurately that it may be placed in successive positions so as to protect different parts of the plate, the two spectra may be obtained exactly alongside each other.

1. Rowland's arrangement is shown in the diagram (Figure 1). The brass plate A B, having its length and width about the same as the photographic plate, is held at the back of the camera box in such a manner that it can be rotated on the axis shown. Through the centre of this plate a slot is cut whose width is exactly equal to the thickness of the brass plate itself. Its action will thus easily be

understood. When in an upright position, the spectrum being photographed will occupy the narrow strip running along the centre of the sensitive plate in the camera; this being completed, the brass shutter is rotated through exactly 90° by the aid of adjustable stops, and the second spectrum now will be photographed along the upper and lower portions of the plate, thus providing means of accurately comparing line with line in the two spectra. The appearance of a comparison spectrum taken in this way is shown in Figure 2.

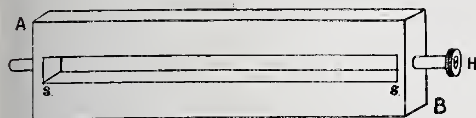


Fig. 1. Rowland's Comparison Shutter.

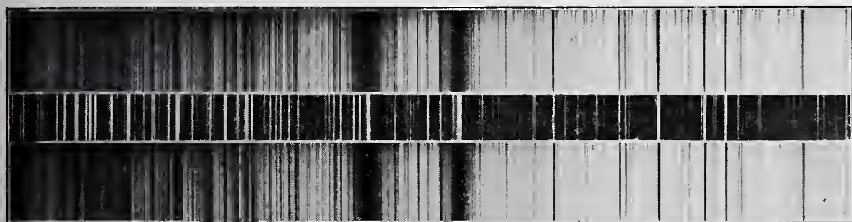


Fig. 2. Spectra of Iron and Calcium compared with the Solar Spectrum, by Rowland's method.

2. There is some little mechanical difficulty in making the form of shutter just described, and this led the writer to design one of somewhat different action. This is shown in Figure 3. Here the metal plate A B, planed to a sharp edge along one of its sides, is held between the two ends of an axis so that the sharp edge lies exactly in the axis of rotation. This is easily adjusted by the screws fastening the plate to the pivots. All that is then necessary is to arrange the shutter so that it hangs vertically, covering, say, the lower half of the plate, expose on one of the spectra, then turn the plate through 180° until it covers the other half of the plate, and expose on the second spectrum. The resulting comparison is shown in Fig. 4, which consists of the solar spectrum and the spectrum of the electric arc, the definite line of junction being a considerable aid to the accuracy with which relative measurements can be made.

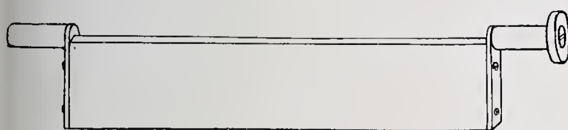


Fig. 3. Halving Comparison Shutter.

3. For many purposes of comparison, if neither of the above arrangements should be available, it is possible to get fairly satisfactory results by a very slight modification of the ordinary slit-masking method. The principle is as follows. Mask half the slit by a piece of metal or black paper, and expose on some spectrum consisting of well defined lines. Then slightly displace the camera, uncover the other half of the slit and expose on the same spectrum again. On development there will be two images of each spectrum line, which will overlap to a certain extent. If this distance be measured it will give the astigmatism of the grating in that position. Then mask the centre of the slit by a strip of paper the same width as this measured distance. If now the usual slit comparison method be followed, always keeping the centre strip in position, however, it will be found that the

astigmatism will just lengthen the lines of each spectrum sufficiently to make the two spectra lie alongside each other for reference. Of course this method would not be satisfactory when the two spectra consisted of lines of very unequal intensity, as then the fainter lines would not extend as far as the strong ones, and the junction line would appear irregular. That it is efficient in some cases is shown by the two spectra shown in Figure 5, the original negative of which was

Fig. 4.

Fig. 5.

Fig. 6

taken in this way. The length of slit entirely blocked out in this case was about five millimetres. It is possible that this method may prove especially useful for visual comparisons, as by having the strip for obscuring the central part of the slit wedge-shaped, and sliding it to and fro, the varying amounts of astigmatism for different positions of the grating may be instantly compensated. The origin of some of the principal lines in these spectra is indicated in Figure 6.

4. In 1894, Dr. J. L. Sirks, of Groningen, published a most interesting paper dealing with the "Astigmatism of Rowland's Concave Gratings," and as a result of his work he showed the possibility of using the instrument for direct comparison experiments. He begins by considering the whole beam falling on the grating from the slit as made up of two sets of rays, those in vertical fans and those in horizontal fans diverging from the slit. It has previously been mentioned that these are brought to different foci, the vertical ones beyond the plane of the photographic plate, the horizontal ones on it. From the general theory of the grating he follows out the paths of the vertical rays, and obtains the interesting result that a point may be found beyond the slit such that an object placed there is sharply focussed, in a vertical direction, on the plate, the astigmatism here pulling out the image only horizontally. If then we place our two little slit-masking shutters in this position

Fig. 7. Diagram showing Sirk's comparison arrangement.

instead of close to the slit, we can institute comparisons exactly as with an ordinary spectroscope. The determination of this position will be apparent on reference to Figure 7. A C and A B are the two beams at right angles to each other, the slit being at A, the camera at C, and the grating at B. The position of the second caustic formed by the vertical fans of rays is found to be at Q, which is the point of intersection of the line A C (from the slit to the grating), and the tangent to the focal curve at C, (the centre of the camera). The position of the point Q is then such that

$$\text{distance from slit} = \rho \sec \nu - \rho \cos \nu$$
$$\text{distance from grating} = \rho \sec \nu$$
$$\text{distance from camera centre} = \rho \tan \nu.$$

An opaque object placed in the path of the light at this point will be sharply defined in the camera as a horizontal black band running the length of the spectrum, and, if the usual small comparison prism is used, light from a second source can be reflected from it to exactly fill up the space it shuts out from the direct spectrum. As a practical expedient of course there are inconveniences attending its use, occasioned by the position of the point Q being different for the varying positions of the camera, but it is very useful when many spectra have to be examined in some one particular region. The finding of the proper position is not at all a difficult matter. Its approximate place is shown by stretching a tape perpendicular to the girder, and therefore tangential to the focal curve, and noting where it crosses the line A B. The comparison prism or other arrangement is then moved to and fro in the direction A B until the edges of the dark band in the camera are most sharply defined. Dr. Sirks applied a very severe test to the method by holding a knitting needle across the sunlight falling on the slit with the camera adjusted for the fourth order spectrum. The angle ν was in this case 68°, and $\sin \nu = 0.928$. He found, even with this extreme angle of incidence, that the needle, at a distance of 714 cm. from the slit, was accurately represented in the camera by a narrow black line across the spectrum.

London. CHARLES P. BUTLER—A.R.C.S.

Colour in Lantern Slides.

It has become a habit amongst photographers, when referring to the colour of a photographic image, to speak of its "tone"; but, as this word has in art a definite and quite different meaning, we prefer to avoid a possible confusion of terms by using the word "colour" when we desire to speak of the hue or tint of a slide or photograph, and "tone" when we intend to refer to its character in relation to the general disposition of its light and shade.

The colour of a lantern slide is a matter of considerable importance whether

regarded from the purely pictorial point of view, in so far as it may influence the artistic effect of the slide, or from the technical standpoint with regard to the means to be employed for producing variations in colour.

Whilst our remarks are more particularly addressed to the latter or technical aspect of the subject, we would not neglect the opportunity of emphasing one or two points which relate to its artistic side.

Too frequently the colour of the finished slide is a matter left entirely to chance, and slides are produced indiscriminately in red, brown, purple, black, etc., without the least regard as to whether the colour chosen is in harmony with the subject. Yet the colour of the slide will in nearly every instance exercise a most powerful influence upon its pictorial quality. We do not refer to such glaring incongruities as the portrayal of a snow scene in a ruddy brown, or a gorgeous sunset in a bright blue, though we are unfortunately only too familiar with such incongruities. But many workers who would not commit such flagrant breaches of good taste as these fail to pay sufficient attention to the colour of their slides. If the finest possible pictorial effect be desired too much attention in this respect cannot be bestowed upon each individual slide. The gamut, or range of colour, possible to the slide maker is great, but a very trifling variation may make all the difference between failure and success. In some instances the nature of the subject will itself suggest the most suitable colour, but in others its selection may be a much more difficult matter, and in such cases the only really satisfactory method of determining it will be by making several slides, and then by projection instituting a careful comparison between them. When the difficulty of determining is very great perhaps a pure engraving black will be found the safest colour to adopt. We lay emphasis upon the nature of the black, because the many developers now in use produce so great a variety of "blacks." For purity of colour, and for producing the character of black which we have referred to as "engraving", an amidol, or a rodinal, developer will be found most suitable, inasmuch as either permits of some latitude in exposure without producing any very marked alteration in colour or that tendency to rustiness which is characteristic of some developers.

Although we recommend black when doubt arises as to the best colour to employ, yet we consider a pure warm brown to be the artistic slide-maker's most generally useful colour.

But, as there are "blacks" *and* "blacks", so there most certainly are "browns" *and* "browns", and some of the colours which are so designated by photographers are very far from being either suitable or artistic. The term, as used by the photographer, is a singularly elastic one, and usually signifies to him any shade of colour varying from a warm black to a yellowish red. The important point to be regarded is the purity of the colour whatever its particular shade may be. Impurity of colour should always be studiously avoided, and a pure distinctive shade aimed at. Slides of a dirty or undecided black or brown should not as a rule be tolerated, though there are rare exceptions where a certain amount of degradation may aid in producing a particular effect, but such are only the exceptions which prove the rule.

Black and brown, therefore, may be regarded as the most generally useful colours to the artistic slide-maker. There are many other colours easily obtainable, for example purple, magenta, crimson, blue, and green may be produced without difficulty. All these, however, require to be used with great care and judgment, or

effects the reverse of artistic may easily be produced. Some shades of purple are exceedingly pleasing and may often be employed with good effect. Magenta and crimson as a rule should be avoided. Blue and green sometimes afford the opportunity of securing strikingly realistic nights effects, particularly with subjects chiefly consisting of water and sky. A pale blue is very effective also with snow scenery.

It is sometimes said that sets of slides should be of one uniform colour, but we do not agree with this view, believing that a pleasing variety, chosen in each case with a due regard to the nature of the subject, greatly tends to relieve the monotony of a long exhibition of slides, and is generally acceptable to an audience.

Turning now to the more technical aspect of the subject, the various methods adopted for the production of colour require consideration. These may be broadly classified as follows—development processes, toning processes, and intensification processes. The two most important points to be borne in mind when selecting a method, are that the colour required shall be readily obtainable, and that the final result shall be reasonable permanent. To ensure the permanence of slides made by the gelatino-bromide process, the greatest care must be taken to wash thoroughly between the various operations, and, not less important, to thoroughly fix. If this is not done, the slides are sure sooner or later to deteriorate.

A very great variety of colours can be obtained by simple development, and slides so produced may, provided care is taken to thoroughly wash and fix, be regarded as permanent. The drawback to this method of producing warmth of colour is the slight uncertainty that always exists as to the actual tint that will be obtained. If great uniformity in this respect is not essential development will be found the most satisfactory method of producing colour.

Long experience and careful experiment, have convinced us that when warmth of colour is the chief desideratum, pyrogallol is the very best developer to employ. Some who have challenged this opinion have spoken of the staining produced by this reagent. But a pyro developer if properly made and used, has no greater tendency to stain than any of its rivals. A pyro developer for transparency work should contain a large proportion both of sulphite and of citric acid. The following is a formula which in our hands has been most successful:

Pyrogallol	40 grains.
Sulphite of soda (crystallised)	480 ,,
Citric acid	40 ,,
Bromide of ammonium	30 ,,
Distilled water	40 ounces.

With this is used a sufficient quantity, depending upon the exposure, of a 10% solution of ammonia, the best guide to the proportion being the time of appearance of the image. Development should commence approximately in about a minute after the application of the developer, and be complete in about 10 minutes. With such a developer and a suitable plate a great variety of colours ranging from a warm brownish black to bright red can be obtained. The factors which govern the production of warmth of colour are prolonged exposure followed by slow development with a highly restrained and weak developer. The physical condition of the image produced under these conditions is of the character that we look for in the highest class of transparency work, i.e., there is no

appearance of granularity, and the deposit, even in the shadows, is luminous and transparent. The chief reason why so many fail to produce these qualities in their work is the employment of too energetic a developer and an unduly curtailed exposure, and, as the natural result, a too speedy development. If fine quality and good colour are desired the exposure must be full and development slow. We prefer pyrogallol to hydroquinone when warm colours are in question because we find that in most cases the quality of the slides is superior and the colour better. Hydroquinone is apt to cause an undue deposit in the shadows, and density is more difficult to guage, particularly if carbonate of ammonia has been added to the solution. This substance has become almost a classical addition to a lantern-slide developer, but we have long ceased to employ it either with hydroquinone or pyrogallol. It has been stated that slides developed with a developer containing it have shown more tendency to fade than others. We have not satisfied ourselves that this serious defect has been established, but we think that it is an unnecessary addition to the developer, and one that tends with many plates to spoil the colour of the slide, besides making the accurate estimation of the density attained a more difficult matter.

We believe that warm toned slides produced by development are more likely to be permanent than slides in which the warmth of colour has been produced by toning or intensification, and if permanency of result is, as it should be, a desideratum, we should unhesitatingly advise that method of production in preference to any other.

But the fact that very beautiful results are obtainable both by toning and by intensification will doubtless continue to be a sufficient inducement to many to resort to such methods. For this reason a brief reference to the merits and demerits of those chiefly in use at the present time may not be without value. Uranium toning is frequently employed for producing warm reddish browns, but although the results are pictorially pleasing, on account of their fugitive nature it is, from the point of view of permanency, one of the least satisfactory methods to employ. A slide intensified with uranium, however carefully the fixing and washing may have been performed, will, if left exposed to the air, begin to show iridescent markings in a very short time, and this action, once started, seems to continue until ultimately the slide is ruined. For this reason when slides have been intensified with uranium they should be bound up and finished as speedily as possible—but under the most favorable conditions their permanence cannot be relied upon.

Intensification with mercury is often resorted to and very beautiful colours are obtained. When due care is taken throughout the entire operation the slides appear to be permanent, but to ensure this result, a correct procedure must be adopted. In the first place, the conversion must be complete—the image must be bleached right through. We have seen the exact opposite of this advice offered in text books, but if followed, the result is an image of a very unstable and complex character. Almost any reducing solution may be employed to reconvert the bleached image. It must be borne in mind, however, that as well as being a toning process it is also an intensifying one, and the density of the slide will be increased; and for this reason the original or first development must not be carried too far. The degree of warmth imparted to a slide by this treatment depends to some extent upon the nature of the emulsion and the colour of the slide produced by the first development. A two per cent. solution of ammonia produces a good

purple, warmer or colder according to the original colour of the slide. The colour produced by the ammonia solution is at first warm, it then gradually becomes colder and the density increases; and then, if the action is allowed to continue, the slide slowly decreases in density until a point is reached when it will be less dense than it was originally. Sulphite of soda gives a colder colour than ammonia and has less tendency to block the shadows. A weak developer of any kind (preferably the same as that employed for the development of the slide) is perhaps the most satisfactory method of working, and will give the greatest chance of a permanent result. Whatever reducing agent is employed the action should always be complete, i.e.; the bleached image must be entirely re-converted; a partial conversion may produce a pleasing colour, but the result cannot be regarded as permanent. Thorough washing at every stage of the process is, of course, absolutely essential to the permanence of the slide. A trace of hyposulphite remaining in the film after development will cause irremediable staining when bleaching is attempted, and if the washing following the latter stage be not thorough, fog and failure will be the inevitable result. Half an hour's washing in running water between each step in the process should ensure the production of permanent slides. We have many such in our own collection made (under the conditions upon which we are now insisting) nine or ten years ago which retain all their pristine beauty, and show no sign of fading or other deterioration.

Intensification with silver has been much advocated of late. It does not materially alter the colour of the slide, and for that reason is useful when a slide of good colour, but slightly deficient in strength, has been obtained. It is, however, not a method that can be recommended for general adoption on account of the questionable permanence of the results. Traces of the silver salt may be absorbed by the gelatine film, which may, and often will, lead to subsequent discoloration, fading and general deterioration sooner or later setting in.

Gold toning is often resorted to in lantern slide work for modifying or altering the colour produced by development. Plates that contain chloride tone most readily. Almost any formula will give good results, but in most cases it is necessary to considerably increase the quantity of gold, otherwise toning takes place very slowly. To accelerate its action in cold weather the bath should be warmed to about 70° Fah. The alteration of colour should be carefully watched, for if toning is carried too far the slides will go to a bright blue—useful only in particular cases. It should be remembered that the slides when dry look much colder. Toning with gold does not seem to affect the permanence of the slide, either prejudicially or otherwise. A slight toning action may, therefore, be permitted and the resulting colours are often very pleasing. Slides accidentally developed to an unpleasant reddish brown, when treated in this way often acquire very beautiful colours. Plain chloride plates have a tendency to show double tones, but these may, to some extent, be avoided by the addition of a trace of sulphite of soda to the sulphocyanide toning bath. With the phosphate or the bicarbonate bath, this trouble is less likely to occur.

The most beautiful and varied effects in the way of colour are to be obtained by first bleaching the slide with mercuric chloride, washing, and then toning with gold. A plain aqueous solution of gold at a tepid temperature acts very slowly but produces some very charming results. Any ordinary gold toning formula may also be used, and if the proportion of gold is increased toning will be fairly rapid. Prolonged immersion sometimes results in the production of very artistic

effects, the deeper shadows acquiring a colder hue than the lighter tones of the slide. Mr. G. F. Blackmore, who first directed attention to this method of working, succeeded in producing some very striking sunset and moonlight effects. Unfortunately slides subjected to this treatment rapidly deteriorate, and on this account it is one that cannot be recommended to the conscientious slidemaker who rightly regards the permanence of his slides as an all important quality. From this point of view, when we remember the beauty and great variety of colour to be obtained by simple development, we strongly advise the adoption of that method of working in preference to those others of a less reliable nature to which we have referred.

John A. Hodges, F.R.P.S.

The Royal and Salon Exhibitions.

Time was—and that not so very long ago—when "to hold as 'twere the mirror up to Nature" was considered to be the greatest of all photographic achievements. But to day we have completely changed all this, so that the present aim of the most prominent and aggressive, at any rate of English amateurs, is to make the camera not mirror the scene but "rather record the amateur's soul."

In other and milder words 'individuality' is now claimed as the hall-mark of a first rate photographic masterpiece.

This is—in a sense—no doubt in many cases attained, so that, walking into either of the Exhibitions under consideration, i.e. that of the Photographic Salon in Piccadilly, or that of the Royal Photographic Society in Pall Mall East, we may be pretty sure of the authorship of quite a considerable proportion of the leading prints.

One man invariably prefers over 'insistent' skies, much doctored foregrounds, breadth, diffusion and an almost academic compliance with certain rules of disposition as regards line, mass, and tone. By these signs we know his works. Another is perhaps individualised by his limited choice and treatment of subject. Of this class no better example could be given than Mr. Thomas who so successfully portrays the inherent beauties which cluster round birch trees and ferny brakes, a characteristic and refined example of which, No. 188, hangs in the 'Royal' Exhibition.

Others attain to individualisation by means of a method of procedure which is peculiar to themselves, such as adding treacle and soda to an ordinary platinotype developer, an effect being thus producible which although slight may be sufficiently noticeable to differentiate the amateur's prints from all others.

I have in mind a most attractive genius who some years ago distinguished his works from all others by adopting a diaphragm which produced an *intense* astigmatism.



"Head of a Girl"

by Ralph Robinson.

Printed by Binger Bros., Amsterdam.

Less greatly daring amateurs are content to 'infuse their personality' by the adoption of a special pattern of frame or of mount. All their pictures so to speak wear the family livery.

Perhaps the most winsome examples of individualistic expression are in

"The Photographic Salon."

Taking just a few at random we here find Clement Hopkins' 'sticking-plaster' study No. 10 which makes a really capital suggestion for a 'poster.' Then there is Mr. Stieglitz's engaging little bicolour vignette in platinum, in which 'local' development has produced an acceptable suggestion of flesh colour and brown hair. Another bicolour effect which is novel without being bad is a Sunset at Kirriemuir by Viscount Maitland in which we see a "daffodil sky" gleaming through grey clouds.



"Cigarettes" by Clement Hopkins.

Then there is the unconventional Fishing boat of Robert Demachy, more like an offspring of Napier Hemy than a child of the camera. Again there are several sacred—but not too sacred for the camera—subjects, including a crucifixion!

Apart from the disfavour with which many people regard any photograph of a man who personifies the Son of God, in two out of the three prints we have in mind the treatment is distinctly repulsive. Anyhow so many who have seen the above have expressed their strong disapproval of them that we trust no encouragement will be given to any further exhibition of subjects which not a few consider are wanting in reverence.

Altogether there is quite a refreshing assemblage indicative that the amateur and his picture producing methods, are making good and striking progress.

But art itself—as apart from the man and his technical means—although it may vary in its direction can scarcely be expected to go on evolving as we know science does. And so there is less advance noticeable amongst the leaders of the Salon than amongst the lesser lights. Thus Mr. A. Horsley Hinton shows four large platinotypes in which facile modulation has been brought to a very high pitch. In Mr. Chas. Moss's large gum-bichromate landscapes an analagous firm control has been apparently exercised so that there is in either case as a rule little or nothing in the disposition of light and line which seems haphazard or which one would greatly wish to have altered. Pride of number goes to Mr. George Davison who is represented by no less than ten pictures many if not most being gum prints.

Mr. Davison seems just now to be in a transitory mood, hardly sure whether he prefers bromide, platinotype, or gumbichromate. It is hard to decide which is the pick of his always thoughtful if not invariably explicit work. Possibly Hayling Island takes the palm, although it in some measure suffers by a

called to mind comparison with Gay Wilkinson's Sand Dunes. At any rate it is impossible for the visitor to overlook it not only because of its great size but because it has a quality which finds admirers.

Turning to portraiture we find this to be the most satisfactory section of the exhibition. To cite but a few there are, the masterly Frederick Stephens, by Reginald Craigie; The Countess of Warwick, depicted by Harold Baker with an effectiveness and restrained force which would make many a painter envious; besides others by Messrs. Frank Eugene, H. Walter Barnett, Lyddell Sawyer, Baron von Meyer, and a goodly array of equally well known names, including that of Mr. Thomas Manly whose delightful study of a fascinating girl child he kindly permits us to reproduce.



"Sunflower" by Thomas Manly.

The above like "good wine needs no bush" or praise, the block we print being eloquent of the original; which it should be added is about two diameters larger than our illustration and is printed by means of 'ozotype' the lately introduced print out system of carbon printing which Mr. Manly has perfected.

Then there is Mr. R. W. Robinson who has for so long been known for his realistic and yet artistic portraiture. Our illustration indicates that he is now well in the forefront of what one may term the imaginative chiaroscuro exponents. His graceful and otherwise acceptable picture is—no doubt quite unconsciously on Mr. Robinson's part—in pose suggestive of Romney's well known picture of Lady Hamilton as a bacchante, in the National Gallery, London.

Another example of refined portraiture is Mr. Chidley's "In Maiden Meditation, Fancy free." In this the amateur has not only been fortunate in obtaining a model in which the Anglo-Saxon type of beauty is strongly marked, but he has known how to combine a graceful, unconventional and unconscious pose in the production of what is a very acceptable picture-portrait.

Although many a page might be advantageously filled we must perforce here stay our hand and bring our remarks about the Photographic Salon to a close,

not however before congratulating that grand old father of the flock, Mr. H. P. Robinson, who has been picture composing with camera and lens for pretty well half a century, upon his cleverly executed Old Dapple, wherein we, to a considerable degree, are able to judge of the gulf which yawns between the sketchy hints of pictures which are today sometimes held up for idolatry as the ne plus ultra of refined expression, and the somewhat over elaborate studies which, in bygone days, were so intensely popular amongst our then leaders.

Turning to the

"Exhibition of the Royal Photographic Society"

the first impression given on looking around its walls is that the present display is notable for its broad catholicity.

There is as much, or nearly so, of the purely pictorial and decorative element as is to be found in the Salon, and a good deal besides which is of necessity excluded from the other gallery.

To begin with let us glance at the medalled work. First we came to Dudley Hoyts' Head of an old man, printed in carbon. Without making claims of attaining to absolute ideality, it represents, with quite unusual force, delicacy, and frankness, the rugged features, the wrinkless, mole, and nearly white beard of an aged man who however still possesses indications that many years of energy remain to him.

Summer Shades by John H. Gash, is somewhat in subject-matter what Mr. Thomas affects viz: mainly birch and bracken. Opinions are not unanimous as to the medal having here been wisely bestowed. The effect is a little 'patchy' and 'spotty' and the print is nothing like so effective as one of another medalled work of not greatly dissimilar character viz. Sunny Pastures by Ernest G. Boon. In this we have a pleasant disposition of shaded grove, and sunlit stretches. Quaint trees whose contortioned trunks are not merely odd, but are picturesque, a contadina, and her goats, which ramble around and crop the herbage, are the main materials of what is the most 'artist-like' of the medalled prints. Mr. W. J. Greatbatch receives a medal for a very modest and not, at first sight, remarkable little print called The Miller's Workshop, showing a glimpse of the outside country through the door way.

Of After Rain by Chas. Inston not a word but of praise need be said. It represents a boat sailing over a choppy sea. Very unassuming, very reminiscent of the heave and toss of water and the gusty winds which sailors get so much of.

In Wirksworth Church by W. R. Bland, conveys an amount of solemn awe such as strikes many a one on entering a Christian temple of prayer. One reason of its impressiveness is that the picture does not—as do most ecclesiastical interiors—seem like a view of the church: on the contrary it is taken from just what the bulk of photographers would consider to be a bad stand point. As it is we do not pause to think whether this interior shows both the two opposing walls, whether it depicts the roof, or the apex of the gothic arches, or the great window; neither of which are within the purview of Mr. W. R. Blands' picture; we only think of this fine and sympathetic picture as of a holy place consecrated to praise and devotion.

Of Roses, by John M. Whitehead, we lack a full measure of admiration. A little way off they rather seem like a spring of hollyhock, seen nearer they

suggest some half a dozen blooms tied to a stick or wire. Again, they are printed in red carbon which is equivalent in colour to red terra-cotta, a tint which to our mind recalls almost anything but the hues of the Queen of flowers.

Mr. Stieglitz's Vignette in two colours already referred to is also medalled.

In the purely technical division medals have fallen to Mr. J. Hort Player for his ingenious Absorption photographs; to Messrs. J. E. Johnson & Co. for their Original engraved Screen Plate (200 lines per inch) and to Mr. E. Sanger Shepherd for his Trichromatic Light Filters.

Of the non medalled pictures little can be appended. Taking just a few which seem to hold the memory by their various qualities, we first have My Lady's



"Messengers of Death" by A. G. Campbell.

Garden by Alex. Keighley. In this a Marcus-Stone-like lady, a sun dial, peacock, and a bed of Helianthi, play chief parts.

Another floricultural motif is called In the garden of Sleep, by Frederick Graves, in which a woman of the imagination wanders amongst poppies. No. 13, a portrait of a child by Ralph H. Robinson is graceful rather than strong, but is none the less remembered with pleasure.

The Common Lot of Mortals is an endeavour to awaken pathos by the depiction of a man dying in a lowly cottage watched by agonized members of his family. Those who are found of the harrowing may enjoy the above, but it is, all said, not very convincing, and to most is certainly distasteful.

Spring Pastoral by A Cochrane printed with a canvas like grain

ıas an idyllic charm not found in most of the other 'pastorals' and woodland studies. Mr. H. P. Robinson who for many years past has not exhibited at the Royal makes a welcome reappearance by contributing a varient of his Salon picure; it is characterised by an abundance of delightful half-tone and a good leal more of foliage detail than is fashionable. The print displays very much what a healthy and not uncultured vision would take in were the beholder to stand n the leafy lane depicted and watch the old dame chatter as she loiters by the sturdy dapple grey steed. In a word the print recalls Nature very much as she is. With the more modern and advanced school the photograph smacks less of Naure than of the sudio. As we look we forget it is a countryside scene whilst ve consider how far it is successful in presenting an approved arrangement of tones, planes, masses, lines, colcur, and all the rest of the properties which go to



Oyster Beds by A. Horsley Hinton.

the making of a masterpiece of pictorial art. We must not forget to include an approving word for Mr. W. M. Warneuke's portrait (No. 35). But why did he cut off this dainty damsel's feet?

We have already alluded to Mr. Horsley Hinton's Salon exhibits; our illustration depicts one of his contributions to the 'Royal'. It belongs essentially to the mud-flat phase of Mr. Hinton's practice and as such will no doubt find both admirers and detractors. Anyhow the connoisseur will have no difficulty in recognising the taste and skill with which the scene has been handled. If there be anything for the captious to mention it is that the clouds give the impression of being on too large a scale for the landscape.

Amidst the many interesting exhibits in what is called the technical as distinct from the art section of the exhibition we reproduce a somewhat uncommon

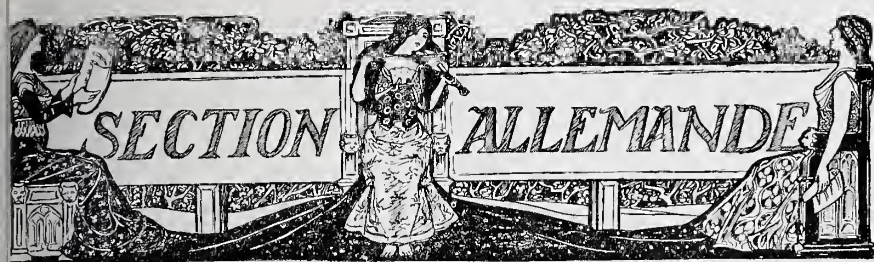
natural history record by Mr. A. G. Campbell, called Messengers of Death. This picture was by the way taken in what is known as a "one lens reflecting" hand camera, i.e., a camera in which the one lens shows the view on a finder, and also takes the view on the dry plate. This pattern of instrument is becoming very popular with amateurs.

We but echo—or chronicle—the general opinion of the critics in summarising the two exhibitions under notice as presenting an unusually high average of general excellence with an unusually plentiful lack of those flashes of genius which, even if not always approved, are always so greatly enjoyed. The illustrations kindly placed at our disposal, of which some are reproduced, of course do not exhaust the interesting subjects; on the contrary of many, if not most, of the finest exhibits no duplicate is in existence, and in some cases none is possible. Some of the prints in question have however been copied in the camera and blocks made from the copies. In most of the reproductions thus obtained which have come under our notice the woeful mistranslation of tones which has resulted confirms us in the undesirability of relying upon such a procedure to faithfully convey the effect of an exhibit to our readers.

Croydon. HECTOR MACLEAN.



A. J. RÜHLE VON LILIENSTERN
Hamburg. TER MEULEN, Utrecht.



Die Entwicklung mit Pyrogallol.

(*Fortsetzung.*)

Die chemische Zusammensetzung des Farbstoffbildes.

Ueber das Oxydationsprodukt des Pyrogallols war bis vor kurzem noch sehr wenig bekannt. Für Solche, welche sich für die rein chemischen Vorgänge interessiren, seien hier einige neuere Untersuchungen darüber mitgeteilt.

Dr. Unna, welcher auf meine Veranlassung das oxydirte Pyrogallol an Stelle des normalen Pyrogallols als Heilmittel in die Dermatologie eingeführt hat, sagt darüber in der „Deutschen Medizinal-Zeitung" (1897, No. 69): „Es scheint, dass die Aufklärung der Konstitution gerade dieser Oxydationsprodukte den Chemikern wesentliche Schwierigkeiten bereitet. Früheren Arbeiten über dieselbe wird von den Chemikern wenig Vertrauen entgegengebracht und neuerdings hat dieselbe Aufgabe auf meine Veranlassung zwei Chemikern vorgelegen, deren Untersuchungen bisher resultatlos verliefen. Nur soviel kann ich mitteilen, dass die bei der Oxydation des Pyrogallols in alkalischer Lösung hin und wieder auftretende, gut krystallisirende Rufigallussäure die hervorragenden Eigenschaften des oxydirten Pyrogallols nicht besitzt, wie ich nach vergleichenden Verfahren mit Sicherheit behaupten kann. Es bleibt mithin die Frage der chemischen Natur dieses eigentümlichen Körpers noch wie vor bestehen." Es sei erwähnt, dass Unna das vollständig oxydirte, in Aether absolut unlösliche Oxydationsprodukt des Pyrogallols „Pyraloxin" getauft hat.

Ob aber zwar der von Berthelot festgestellte Körper identisch ist mit demjenigen, welcher durch die oxydirende Wirkung des belichteten Bromsilbers in der photographischen Schicht entsteht, ist noch ziemlich fraglich.

Inzwischen hat Berthelot die Reaktionen genauer studirt, welche zwischen Pyragallol und Sauerstoff in Gegenwart von Alkalien vor sich gehen. (Compt. rend. 1898, CXXVI. p. 1066, p. 1459.)

Zunächst stellt es sich heraus, dass der Verlauf sehr verschieden ist, je nach dem Kali, Natron, Baryt oder Ammoniak als überschüssiges Alkali benutzt wurde. Ehe die völligen Oxydation erreicht ist, entstehen nacheinander verschiedene Zwischenproducte, welche sich von einer Anfangsverbindung $C_6H_5KO_6$ ableiten. Die ersten Producte der Oxydation nähern sich dem Purpurogallin, einem aus Pyrogallol unter den verschiedensten Bedingungen erhaltenen Stoffe: Mit Aether extrahirt sind sie rot, krystallisirt und färben sich in Berührung mit der Luft und Alkalien vorübergehend blau. Diese so durch unvollkommene Oxydation gebildeten Zwischenproducte entsprechen der Formel $C_{20}H_{20}O_{11}$, welche sich von der Formel des Purpurogallins $C_{20}H_{10}O_9$ um $2H_2O$ unterscheidet. Verfasser hat nun besonders die Producte bei einer längeren und vollständigeren Oxydation untersucht. Flüchtige Säuren bilden sich hierbei nicht in messbarer Menge. Verfasser wies ausser einem in Aether löslichen Körper der Rohformel ($C_4H_4O_3$) als Hauptproduct der Oxydation eine in Wasser lösliche Verbindung der Rohformel ($C_5H_5O_4$) nach. Die wirkliche Formel ist wahrscheinlich $C_{20}H_{20}O_{16}$. Alle diese Verbindungen schliessen sich an eine und dieselbe Constitution an und leiten sich vom Pyrogallol nach ähnlichen Gleichungen ab:

1. $4C_6H_6O_3 + 9O = C_{20}H_{16}O_9$. (Purpurogallin) $+ 4CO_2 + 4H_2O$.

2. $4C_6H_6O_3 + 9O = C_{20}H_{20}O_{11} + 4CO_2 + 2H_2O$.

3. $4C_6H_6O_3 + 14O = C_{20}H_{20}O_{16} + 4CO_2 + 2H_2O$.

Die Beobachtungen des Verfassers erweisen noch das Streben des Pyrogallol Moleciiles, welche sich regelmässig von dem des Benzols ableitet, sich zu spalten durch eine Oxydation, welche das zu Grunde liegende cyklische System zerstört. Man kann diese Zerstörung in folgender Weise auffassen: Auf 3 Molecüle Acetylen, welche durch ihre Verkettung zusammen 1 Molecül Benzol gebildet haben, d. h. ein relativ gesättigtes Polymeres, werden 2 Molecüle verbrannt und in Kohlensäure und Wasser verwandelt, während das übrig bleibende dritte mit drei anderen Molecülen des ursprünglichen Pyrogallols verkettet bleibt und so ein neues und complicirteres cyklisches System von der Art des Triphenplathans bildet.

Für die Erklärung des Zustandekommens des Farbstoffbildes kann es von Interesse sein, wie sich das Oxydationsprodukt des Pyrogallols bei ausserordentlich starken Ueberbelichtungen verhält: Wenn das Silberbild solarisirt.

Rhenanus hatte (Photogr. Rundschau 1897, p. 13) diese Frage angeregt, indem er schrieb: „Wie allgemein angenommen wird, ist das solarisirte Bromsilber ein Oxydationsprodukt, d. h. das Bromsilber enthält neben dem Brom noch Sauerstoff. Es ist nun vielleicht möglich, dass gerade dieser Sauerstoff sich mit dem Entwicklungsagens, dem Hydrochinon oder Pyrogallol, an Ort und Stelle verbindet und dadurch das Entstehen eines Farbstoffes in einer genau der Lage des solarisirten Bromsilbers entsprechenden Stelle der Schicht veranlasst." — „Je grösser die Solarisation ist, umso kräftiger und heller braun gefärbt wird das Farbstoffbild erscheinen." — Diese Hypothese des Rhenanus lässt sich durch ein Experiment widerlegen, ohne dass man die strittige Frage nach der Ursache der Solarisation berührt: Ich setzte eine Bromsilbergelatineplatte im Copirrahmen

unter einem Negativ mehrere Sekunden lang dem direkten Sonnenlicht aus. Die Belichtung war so stark gewesen, dass bei der gewöhnlichen Entwicklung ein vollkommenes Negativ statt des Positivs entstand. Zum Entwickeln diente ein normaler Pyrogallol-Entwickler. Nach dem Fixiren bleichte ich das Bild in Bromkupfer und entfernte das entstandene Bromsilber mittelst unterschwefligsaurem Natron. Es blieb ein kräftiges gelbes Farbstoff-N e g a t i v übrig. Das Oxydationsprodukt des Pyrogallols hatte sich also dort festgesetzt, wo Silber reducirt worden war. An den silberfreien Stellen war es nicht vorhanden. Die Hypothese von Rhenanus verlangt dagegen ein p o s i t i v e s Farbstoffbild."

R. Ed. Liesegang.

(*Fortsetzung folgt.*)

Ueber das Wesen der Röntgen-Strahlen.

In Anschluss an die interessante Mitteilung über Polonium und Radium von Hrn. Dr. F. G i e s e l im ersten Hefte dieser Zeitschrift, sei es mir gestattet, etwas Näheres über die Natur der Röntgen-Strahlen zu sagen.

Es wird wohl kaum ein gebildeter Mensch gefunden werden, der nichts weiss von den Röntgen-Strahlen und ihrer wunderbaren Eigenschaft, ihre Wirkung durch Körper hindurch auszuüben, welche für Licht vollständig undurchlässig sind, wie z. B. Carton und Holz, wie ziemlich starke Metallplatten sogar. Die Mediciner, die Heilkundigen namentlich, haben die neue Untersuchungsmethode, welche sich mit diesen Strahlen darbot, mit beiden Händen aufgegriffen und in unzähligen Fällen zum Segen der Menschheit angewendet; fast jede Stadt, jede Klinik sogar, besitzt heute ihre Röntgen-Installation. Das grosse Publikum hat dadurch wohl meist den Blick der praktischen Seite der Röntgen-Strahlen zugewendet gehabt und sich hauptsächlich interessirt für ihr Vermögen, mit gewissen Metallsalzen bestrichene Schirme leuchtend zu machen und die photographische Platte anzugreifen, und für die teilweise hübschen, teilweise auch recht nützlichen und wichtigen Anwendungen, welche diese Eigenschaften in der Industrie und in der Medicinischen Wissenschaft gefunden. Dennoch wird wohl mancher gedacht haben, was denn schliesslich das innere Wesen dieser rätselhaften Strahlen sein möge. Tatsächlich ist es diese Frage, welche, mehr als jede andere auf dem Gebiete der Röntgen-Strahlen, von Anfang an die Physiker beschäftigt hat; ein besonderer Grund lag dazu vor in der grossen Wichtigkeit, welche die Beantwortung dieser Frage für unsere moderne electromagnetische Theorie haben könnte, wie wir sofort sehen werden. Glücklicherweise ist man aber mit der Beantwortung dieser Frage doch schon etwas weiter gekommen als es Hr. G i e s e l im Anfang seiner Mitteilung glauben lässt und kann man heute über die Natur der Röntgen-Strahlen eine bestimmte Meinung äussern, welche sich auf unzweideutige Experimente stützt.

Es hatte der Entdecker, obgleich er sich über die Natur der neuen Strahlen noch so sehr im Ungewissen fühlte, dass er sie mit den Namen X-Strahlen taufte,

doch in seiner epochemachenden ersten Mitteilung über den Gegenstand als eine wahrscheinliche Vermutung ausgesprochen, es seien diese Strahlen Schwingungen des Aethers, welche sich longitudinal in demselbenfortplanzen. Es ist dies ein Ausdruck, welcher für manchen Leser dieser Zeitschrift vielleicht einiger Erklärung bedarf und als solche möge das Folgende dienen.

Es sei daran erinnert, seit dem Anfang dieses Jahrhunderts ist es als eine fast unleugbare Tatsache angesehen worden, dass es ein Etwas giebt, welches überall im Weltraum anwesend, sogar da, wo man ein absolutes Luftleer anzunehmen hat, und welches als der Träger des Lichtes anzusehen ist; dass das Licht nämlich besteht in ausserordentlich schnellen Schwingungen, welche in diesem Etwas statt finden und sich darin fortpflanzen, so wie die von einem in das Wasser fallenden Stein hervorgerufene Wellenbewegung sich über die Wasserfläche ausbreitet oder wie die Schwingungen, welche eine tönende Glocke in der Luft erzeugt, sich nach allen Seiten in der Luft verbreiten. Jenes Etwas, man hat es den Lichtäther oder kurz den Aether genannt. Durch gewisse Versuche, sogenannte Polarisationsversuche, hat man nachweisen können, dass die Lichtschwingungen, welche sich in irgend einer Richtung fortpflanzen, jedenfalls senkrecht zu dieser Richtung stattfinden müssen und niemals, wie z. B. die Luftschwingungen des Schalles, parallel der Richtung der Fortpflanzung; sind jene Luftschwingungen als longitudinal zu bezeichnen, die Aetherschwingungen des Lichtes müssen ganz bestimmt transversal sein. In dem letzten Viertel dieses Jahrhunderts hat man gefunden, dass auch die electrischen und magnetischen Wirkungen durch den Lichtäther in die Weite übertragen werden, und eben dadurch hat die Annahme des Aethers ungemein an Bedeutung gewonnen. Ein überraschendes Licht ist über die gesammten optischen, electrischen und magnetischen Erscheinungen aufgegangen, als man Mittel gefunden hat, electromagnetische Schwingungen zu erzeugen, und gezeigt hat, dass diese sich mit derselben Geschwindigkeit fortpflanzen wie die Lichtschwingungen, dass sie transversal sind wie jene und denselben Gesetzen der Brechung und der Reflexion gehorchen wie jene. Nur hatten die Schwingungen, die man auf electrischem Wege hervorbringen konnte, eine viel geringere Schwingungszahl, sie gingen viel langsamer von Statten als die Lichtschwingungen; die Strecke, worüber sie sich fortpflanzen während der Dauer einer einzelnen Schwingung, die Wellenlänge i. a. W., war weit grösser als die des Lichtes. Trotzdem hat man nicht lange gezögert den Schluss, den der Engländer Maxwell schon aus theoretischen Gründen gezogen hatte und der durch die genialen Versuche des viel zu früh verstorbenen deutschen Forschers Heinrich Hertz erhärtet wurde, allgemein anzunehmen, diesen nämlich, dass die Lichtschwingungen nicht anderes als ausserordentlich rasche electromagnetische Schwingungen seien. Durch diese Hypothese ist eine grossartige Einheit zu Stande gekommen in der Lehre des Lichtes, der Electricität und des Magnetismus, wie denn auch schon die Annahme des Aethers und der wichtigen Rolle, welche dieser bei den electrischen und magnetischen Erscheinungen spielt, eben der Theorie dieser so ausserordentlich verwickelten Erscheinungen eine ganz neue Einfachkeit verliehen hat, welche als einer der grössten Fortschritte in der modernen Physik zu betrachten ist.

Allein...... die Eigenschaften, welche man nach allen bekannten Erscheinungen dem Aether beizulegen genötigt war, liessen gar nicht zu, dass in diesem Medium sich Schwingungen longitudinal als Strahlen fortpflanzen sollten;

wollte man auch solche annehmen, so müsste man die Theorie des Aethers derweise erweitern, dass sie einen grossen Teil ihrer Einfachkeit einbüssen müsste. Und dies war eben der Grund, weshalb manche Gelehrten nur im äussersten Falle der von Röntgen ausgesprochenen Vermutung über die Natur der X-Strahlen beizupflichten geneigt waren, in dem Falle nämlich, wo keine andere, weniger beschwerdende Hypothese über die Natur jener Strahlen sich als haltbar erweisen sollte.

Es wurde denn auch bald eine andere Hypothese aufgeworfen. Manche glaubten, und Einige glauben wohl noch, es seien die Röntgen-Strahlen mit ungeheurer Geschwindigkeit sich fortbewegende materielle Teilchen und die grosse Durchlässigkeit vieler Substanzen für diese Strahlungsart sei bloss eine Folge der ausserordentlichen Feinheit jener Teilchen, wodurch dieselben fast ungehindert einen Weg zwischen den Molecülen der Substanzen hindurch finden können. Diese Vermutung hat viele Anhänger gefunden und grosses Wunder kann uns dieses auch gar nicht nehmen.

Einerseits gibt es doch tatsächlich eine Art von Strahlen, deren Eigenschaften man bis heute noch nicht besser hat erklären können als durch die Annahme, dass sie in sehr rasch sich fortbewegenden materiellen Teilchen bestehen; bei dieser Art von Strahlen also hatte die nämliche Hypothese sich schon als stichhaltig erwiesen; und ausserdem sind dies eben diejenigen Strahlen, welche bei ihrem Anprallen an einen festen Körper die Aussendung von Röntgen-Strahlen verursachen, die sogenannten Kathodenstrahlen. Lag es dann nicht nahe, wo man dem Vater, den Kathodenstrahlen, schon jene materielle Natur zumuten musste, auch dem Sohne, den X-Strahlen, eine ähnliche Natur beizulegen? Andererseits aber ist die Emissionshypothese überhaupt eine sehr einfache, wohl die allereinfachste Hypothese, welche man über die Natur irgend welcher Strahlen aufstellen kann, und diejenige Hypothese, welche am ersten sich dem Geiste aufdringt. Man erinnere sich, dass die gelehrte Welt anderthalb Jahrhunderte lang, sich stützend auf die Autorität des grossen Newton, das Licht in ähnlicher Weise hat erklären wollen; es ist eben diese Emissionstheorie des Lichtes, welche unter den heftigen Angriffen von Young und Fresnel im Anfang dieses Jahrhunderts hat in Trümmern zerfallen müssen, bevor die im Grunde schon von dem genialen Niederländer des siebzehnten Jahrhunderts, Christian Huygens, stammende Schwingungstheorie weite Bahn hat brechen können.

Die Emissionshypothese zur Erklärung der Röntgen-Strahlen fand also bald, der Hypothese der longitudinalen Schwingungen gegenüber, viel, Anhänger und sogar unter den meist hervorragenden Physikern. Was dürfte aber die Ursache sein, dass man nicht gleich von Anfang an der doch jedenfalls näher liegenden Hypothese günstig gesinnt war, dass man es bei X-Strahlen mit ähnlichen, transversalen Aetherschwingungen zu thun habe, wie beim Lichte und bei den langsamen electromagnetischen Schwingungen, welche man seit Hertz auf electrischem Wege hat erzeugen können? Offenbar hatten die neuen Strahlen doch viele Eigenschaften mit den Licht- und den electrischen Strahlen gemein, und zwar schlossen sie sich am engsten in ihren Eigenschaften an bei denjenigen Strahlen, welche die geringste Wellenlänge besitzen, bei den sogenannten ultravioletten Strahlen, welche zwar nicht mehr auf unsere Netzhaut wirken, aber um so energischer die empfindliche Platte des Photographen angreifen und welche uns von der Sonne und auch

von jeder electrischen Bogenlampe und von dem brennenden Magnesium in grosser Menge gleichzeitig mit dem Lichte zugesandt werden. Haben doch die Röntgen-Strahlen, wie die andern, bekannten Strahlen, ihre geradlinige Fortpflanzung, erregen sie Fluorescenz in gewisse Körper, üben sie eine starke chemische Wirkung auf lichtempfindliche Substanzen aus und verleihen sie den Luftschichten, welche sie durchsetzen, electrisches Leitungsvermögen, zwar in geringem Maasse, dennoch genügend um electrisch geladene Körper, welche sich in durch X-Strahlen durchstrahlter Luft befinden, ihre Ladung ziemlich schnell verlieren zu machen, welche Eigenschaft insbesondere auch den ultravioletten Strahlen zukommt. Was hinderte dann daran, dass man auch eine innere Verwandschaft zwischen den Röntgen- und den Lichtstrahlen annehmen sollte?

Zunächst war es die starke Durchlässigkeit der Körper für X-Strahlen, welche gegen diese Annahme zu streiten schien. Dann hatte es sich als unmöglich erwiesen, die Röntgen-Strahlen durch Brechung oder Reflexion von dem geraden Wege abzulenken.

Als man aber daran ging, diese Schwierigkeiten genau zu prüfen, fand man alsbald, dass man denselben nicht einen entscheidenden Wert beizulegen brauchte. Es zeigen doch schon die Lichtschwingungen verschiedener Farbe, d. h. verschiedener Schwingungsdauer und verschiedener Wellenlänge, erhebliche Unterschiede hinsichtlich ihrer Absorption in bestimmten Substanzen und auch hinsichtlich ihres Brechungsvermögens; rot gefärbtes Glas z. B. ist blos für rote Lichtstrahlen durchlässig und hält Strahlen anderer Wellenlänge zurück; ungefärbtes Glas, welches alle Lichtstrahlen ziemlich gleichmässig durchlässt, absorbirt in hohem Maasse nicht nur ultraviolette, sondern auch ultrarote Strahlen, d. h. diejenigen Strahlen, welche eine noch grössere Wellenlänge besitzen als die roten Strahlen, nicht mehr auf die Netzhaut und auch kaum auf lichtempfindliche Substanzen einwirken und blos noch durch ihre Wärmewirkungen vernehmlich sind. Jedermann weiss auch, wie der Unterschied der Brechbarkeit von Strahlen verschiedener Wellenlänge, d. h. verschiedener Farbe, dasjenige ist, worauf die spectrale Zerlegung des Lichtes in seine einzelnen Farben durch eine Glassäule beruht. Andererseits ist es wieder nach der Theorie wie nach den Erfahrungen bekannt, dass einem Unterschied in der Brechbarkeit sich immer ein Unterschied in der Reflexionsfähigkeit gesellt.

Uebrigens hat man Theorien aufstellen können, welche in befriedigender Weise den Vorgang der Absorption sowie den Unterschied in Brechbarkeit und Reflexionsfähigkeit zu erklären vermochten, und als man sich fragte, was diese Theorien voraussagen liessen in Bezug auf das Durchdringungsvermögen, die Brechung und die Reflexion von Strahlen transversaler Aetherschwingungen von anderer Wellenlänge als die schon längst bekannten, ergab sich, dass je kleiner die Wellenlänge wäre, um so geringer die Absorption sein müsste, welche die Strahlen in der Mehrzahl der Substanzen erleiden würden, und dass die Brechbarkeit und die Reflexionsfähigkeit um so geringer werden müssten, je mehr sich die Wellenlänge zur Null nähern würde. Und so kam man schliesslich zu der Ansicht, dass es wohl möglich sei, dass die X-Strahlen zu derselben Reihe von Erscheinungen gehörten wie die electrischen, die ultraroten, die optischen und die ultravioletten Strahlen, doch, dass sie dann jedenfalls eine Wellenlänge haben müssen, viel kleiner, als die der äussersten bekannten ultravioletten Strahlen.

Dadurch war also die dritte Hypothese deutlich ausgesprochen, und indem die erste, von Röntgen herkömmliche Hypothese immer mehr auf den Hinter-

grund geriet, gewann die neue Vermutung mehr und mehr Anhänger. Es musste aber immerhin bloss eine Vermutung und nichts weiter bleiben und die Emissionshypothese konnte mit gleichem Rechte neben ihr stehen bleiben, so lange nicht durch einen unzweideutigen Versuch die Entscheidung zwischen den beiden Hypothesen herangebracht sein sollte. Den Weg zu einem solchen Versuch brauchte man nicht neu aufzudecken; Young und Fresnel waren ihn schon gegangen, als sie die Entscheidung brachten zwischen Emissionstheorie und Schwingungstheorie in Bezug auf das Licht. Dasselbe Prinzip, von dem diese Forscher ausgegangen, das Prinzip der Interferenz, musste man auch hier anzuwenden suchen um die Wahrheit zu Tage zu fördern. Es möge in aller Kürze hier die Hauptsache dieses Prinzips dargelegt werden.

Wenn an irgend einer Stelle zwei Strahlen zusammentreffen, welche bestehen in Strömen von materiellen Teilchen, die also der Emmissions-Hypothese entsprechen, so werden durch die beiden Strahlen zusammen die Teilchen jedenfalls in grösserer Anzahl herangeführt als durch jeden einzelnen; die Strahlen werden einander also in ihrer Wirkung unbedingt verstärken müssen. Führen dagegen die zusammentreffenden Strahlen jede für sich einen Schwingungszustand heran, so kann es allerdings geschehen, dass der Schwingungszustand durch beide Strahlen je für sich erzeugt, ganz genau gleich, namentlich auch von

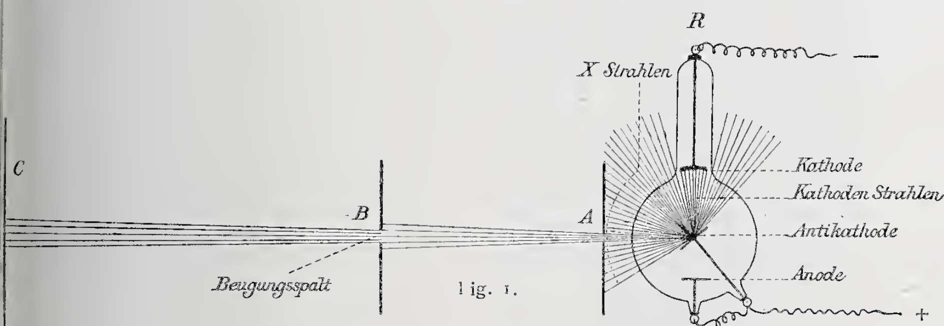


Fig. 1.

derselben Phase ist, in welchem Falle die Strahlen zusammen eine doppelt starke Schwingung erregen, sich in ihrer Wirkung addiren werden; allein es kann jetzt auch das Gegenteil eintreten, der von dem ersten Strahle herbeigebrachte Schwingungszustand wird übrigens gleich, doch von entgegengesetzter Phase sein können wie jener, welcher von dem andern Strahle herrührt; in jenem Falle werden die Wirkungen der beiden Strahlen sich durch das Zusammentreffen gegenseitig aufheben. Also Strahlen, welche der Emissionshypothese entsprechen, können einander beim Zusammentreffen in ihrer Wirkung nur verstärken; solche, welche der Schwingungshypothese entsprechen, werden einander in ihrer Wirkung bisweilen verstärken, bisweilen auch schwächen und sogar aufheben können, sie können interferiren, wie man es nennt. Lässt man Strahlen von der zu untersuchenden Art auf verschiedenen Wegen von einer einzelnen Quelle nach einem Schirme gelangen, so kann man daselbst stellenweise Verstärkung und Schwächung der Wirkung erwarten, wenn die Schwingungshypothesen für die Strahlen die richtige ist, indem solche stellenweise Intensitätsunterschiede ausgeschlossen sind, falls die Emissionshypothese die richtige ist. Man ersieht leicht, wie also nach diesem Prinzip angestellte Versuche zu einer Entscheidung zwischen den beiden Hypo-

thesen werden führen können, falls eine bestimmte Art von Strahlen zur Untersuchung gegeben ist.

Es ist hier nicht der Ort, die weitere Entwickelung des Prinzips darzulegen; es möge hier eine kurze Beschreibung der Ausführung der Versuche und der erhaltenen Resultate genügen.

Man denke sich bei den betreffenden Versuchen einen engen Spalt A (Fig. 1) in einem metallenen Schirm angebracht und von hinten bestrahlt durch eine Röntgen-Röhre R. Diesen Spalt können wir bei unserem Versuch als die Quelle der Strahlung betrachten; tatsächlich geht doch von jedem Puncte des bestrahlten Spaltes ein Bündelchen von Strahlen nach der von R abgewendeten Seite, alsob der Spalt selten ein strahlender Streifen wäre. Das von unserer Quelle A ausgesandte Strahlenbündel trifft in einiger Entfernung einen zweiten metallenen Schirm, worin wiederum ein Spalt B ausgespart ist, und die durch diesen Spalt hindurchgelassenen Strahlen treffen, wieder in einiger Entfernung, einen Leuchtschirm oder eine photographische Platte, C. Wenn nun auf dem Schirm oder, nach Entwickelung, auf der photographischen Platte sich helle und dunkle Streifen zeigen, so ist dies in keiner Weise zu erklären, so lange man an der Emissionstheorie festhält. Die Schwingungstheorie dagegen erklärt solche hellen und dunklen Streifen, welche in sehr naher Verwandschaft zu dem oben kurz erläuterten Interferenzvermögen der Strahlen stehen, sehr leicht. So lässt auch genau vorhersagen, wie das auf dem Schirm C erscheinende Bild, das Beugungsbild, wie man es nennt, aussehen muss unter gegebenen Versuchsverhältnissen, d. h. bei gegebener Wellenlänge der Strahlung, gegebenen Entfernungen zwischen A, B und C und



Fig. 2.



Fig. 3.

gegebener Gestalt und Dimensionen des Spaltes B. Das (negative) Beugungsbild z. B. muss sich ähnlich wie die Fig. 2 gestalten, wenn der Spalt B ziemlich weit ist, wie die Fig. 3, wenn er enger, wie die Fig. 4 wenn er noch wieder enger ist; ist der Spalt B keilförmig, verengert er sich nach unten und läuft er da ganz scharf zu, so wird man ein Beugungsbild, ähnlich wie die Fig. 5 es zeigt, be-

kommen. Tatsächlich sind die hier gegebenen Figuren photographische Reproduktionen nach Beugungsbildern, welche bei einer Versuchsanordnung wie der beschriebenen erhalten worden sind, blos mit dem Unterschiede, dass die Röntgen-Röhre R durch eine Quelle gewönlichen Lichtes ersetzt war; und es ist eben durch das Erzeugen von Beugungsbildern wie diesen, dass Fresnel seiner Zeit die Wellennatur des Lichtes nachgewiesen hat.

Es fragt sich nun also, ob ähnliche Resultate auch mit Röntgen-Strahlen erhalten werden können. Da müssen wir aber zuerst noch ein Wort über den Einfluss sagen, welchen die Wellenlänge der betreffenden Strahlen auf die Gestalt der erhaltenen Beugungsbilder ausübt. Die Theorie lehrt, und Versuche mit

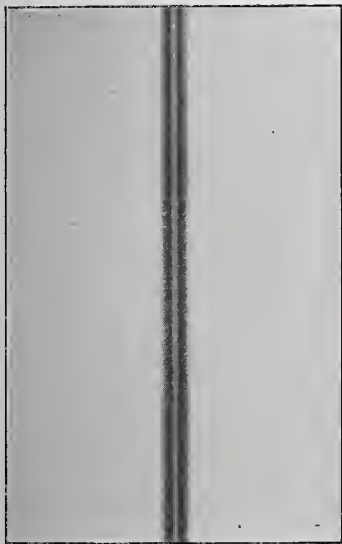


Fig. 4.



Fig. 5.

Licht von verschiedener Farbe bestätigen es vollkommen, dass die Streifung des Beugungsbildes um so feiner ausfällt, je kleiner die Wellenlänge der Strahlen ist. Daher kann die Streifung sogar gänzlich unsichtbar sein einfach dadurch, dass die Wellenlänge zu klein ist. Dann aber wird man einerseits dadurch, dass man den Spalt B genügend verengert oder anderseits durch genügende Vergrösserung der Entfernungen zwischen A, B und C die Streifen des Bildes so weit aus einander rücken können, dass sie zur Beobachtung gelangen. Damit ist denn das Prinzip der Versuche dargelegt, welche von mehreren Seiten angestellt wurden um zu entscheiden, ob den X-Strahlen eine Wellennatur wie dem Lichte zukomme, und ob man noch an der Emissionshypothese festzuhalten habe. Aber recht lange hat es gedauert, bevor man zu einem positiven Resultat gelangen konnte.

Groningen, October 1899. Dr. C. H. Wind.

(*Schluss folgt.*)

Ueber contrastreiche Eisenblaudrucke.

Nach der bekannten Vorschrift:

I. 7 Gramm citronensaures Eisenoxydammoniak (braun) gelöst in 30 cm³. Wasser,

II. 4 Gramm rothes Blutlaugensalz gelöst in 30 cm³. Wasser.

zu gleichen Theilen knapp vor der Verwendung I und II gemischt, mit einem Schwamm auf weisses Papier gestrichen, im Dunkeln getrocknet und bis zum Negativ belichtet, hierauf in Wasser entwickelt, ist es mir nie gelungen, nach einem für Aristopapier geeigneten Negative ein contrastreiches schönes Positiv hervorzubringen; doch ist dies sehr leicht möglich, wenn man anstatt in reinem Wasser in einer Mischung aus

50 Gramm rectificirten Alcohol zu 96% und
950 Gramm Wasser.

die Abdrücke entwickelt. Es entstehen dadurch prachtvolle Lichter; um nun auch schöne tiefblaue Schatten zu erzielen, giebt man, ohne inzwischen zu waschen, das entwickelte Bild aus dem Alcoholbade sofort in eine 2% Lösung von doppeltchromsaurem Kali in Wasser, wo es in wenigen Minuten ein kräftiges Blau erzielt. Hierauf spült man die fertige Copie in einer Lösung von

20 Gramm Eisessig in
980 Gramm Wasser

gut ab und trocknet. Hierzu wäre noch zu bemerken, dass diese Bilder längere Zeit dem grellen Sonnenlichte ausgesetzt ins Graublaue übergehen und etwas verblassen.

Technischer Nachtrag:

Von Wichtigkeit ist es, die Präparationslösungen I und II erst kurz vor dem Gebrauche zu mischen. Die Präparation des Papieres kann bei Tageslicht in einem nicht zu hellen Zimmer vorgenommen werden; entweder durch Schwimmen lassen des Papieres auf der lichtempfindlichen Lösung, oder durch Aufstreichen derselben mit einem Schwarme, wass sehr leicht von statten geht, wird ein sparsames Verbrauchen der Chemikalien ermöglicht. Dickeres Papier oder Carton ist vorzuziehen, da es viel leichter zu behandeln ist als dünnes Papier, und ein eventuelles Aufziehen auf Carton dadurch unnöthig macht. Das Trocknen in einigen Viertelstunden lässt sich sehr leicht und einfach durchführen, wenn man das frischpräperirte Papier in eine Pappschachtel legt, diese schliesst, über diese noch eine zweite etwas grössere Pappschachtel gibt; nach dem Schliessen stellt man das Ganze im Winter in die Nähe des Ofens, im Sommer trocknet man im Freien, indem man auf die geschlossenen Cartons die Sonnenstrahlen einwirken lässt. Sonnige Tage sind überhaupt für dieses Verfahren vorzuziehen, da das Copiren in der Sonne sehr rasch vor sich geht, unbeschadet der Contraste, welche eben erst durch das 5% Alcoholbad hervorgebracht werden. Das Alcoholbad kann wenigstens 30 Mal nach einander zum Entwickeln gebraucht werden. Die 2%

doppeltchromsaure Kalilösung, auf deren Giftigkeit*) Rücksicht zu nehmen ist, kann noch öfter verwendet werden. Das 2% Essigbad ist entweder in grösserer Menge zu verwenden oder öfter zu wechseln, um die Bilder vom doppeltchromsaurem Kali rein zu bekommen, welches zuerst eine lichtgelbe Färbung der Weissen und bei längeren Aufbewahren eine schwache Bräunung veranlassen würde. Die Bilder kann man freihängend trocknen lassen, um dieselben jedoch schön glatt zu erhalten, ist es gut, selbe noch etwas feucht zwischen weissem Schreibpapier zu pressen, und erst nach gänzlichem Trocknen heraus zu nehmen.

Franz Hofbauer.

---

*) Durch Einwirken der Lösung von doppeltchroms. Kali auf die Haut entstehen schwer heilbare Geschwüre. Man hüte sich daher, besonders mit wunden Fingern in die Lösung zu fassen. Mit doppeltchroms. Kalilösung beschmützte Hautstellen, wasche man sofort mit verdünntem Ammoniak oder schwacher Pottaschelösung.

Noch einmal — hoffentlich zum letztenmal — die Trockenplattenformate.

Es zeigt sich in letzter Zeit in Amateur- und fachphotographischen Zeitschriften eine berechtigte Sehnsucht nach Einheitsformaten in Trockenplatten. Den Anstoss dazu gaben die Stereoscopbilder. Bei diesen zeigte sich immer mehr der practische Nutzen eines einheitlichen Formates. Aber was für eines? Die einen schlagen 8×8 cm., andere 8.2×8.2 cm. vor. Dann gibt es wieder Fürsprecher für 8.5×8.5, 8.5×12 und 9×12 und sogar 8.2×10.6 ist mal „mit Macht und Gluth" empfohlen worden. — Zu einem Einheitsformat haben wir's aber doch noch nicht gebracht und das wäre denn so erwünscht nicht nur für Stereoscopbilder, sondern überhaupt in der Photographie. — Alte und verdorbene Platten, altes verdorbenes Papier etc., das Alles sind Folgen vom Mangel an Einheitsformat. Denn wenn sich ein Händler vielleicht mal wegen einem „Herrn Engländer" ein bizarres englisches Plattenformat schneiden lässt, das bei uns in Deutschland nicht courant ist und der „Herr Engländer" holt die bestellte Ware nicht ab, so bleibt es jahrelang liegen, bis sich vielleicht ein Liebhaber findet; doch inzwischen sind die Platten verdorben. — So geht es auch mit 12×16 und 12×16½ cm. Platten! Kann man sich einen ärgeren Blödsinn denken, als dass zwei so minimal von einander abweichende Plattenformate sich Jahrzehnte hindurch neben einander halten?

Aber, wie ich schon in meinem Artikel in No. 35 des Photogr. Wochenblattes sagte, zum Einheitsformat ist von unseren dermaligen Formaten überhaupt keines geeignet. — Aus practischen und technischen Gründen (vgl. den betr. Artikel im Phot. Wochenblatt) ist ein in der „sectio aurea" geteiltes Format am meisten zu empfehlen.

Ich schlage vor:

$8\frac{1}{2} \times 12$ cm. Visit.
12×17 cm. Cabinet.
17×24 cm. Octav.
24×34 cm. Quart.
34×48 cm. Halbfolio.
48×68 cm. Folio = einheitliche Bogengrösse.

Dies hat bei den photographischen Papieren auch den Vorzug, dass man ohne Massstab, einfach durch immer sich wiederholendes Halbieren, alle Formate aus einem Bogen schneiden kann.

Für Stereoscop Bilder könnte man ja dann 8.5×12 cm. oder wenn es partout quadratisch sein muss, 8.5×8.5 cm. wählen.

Möge doch noch an des Jahrhunderts Neige dieser närrisch tolle Plattenwirrwar ein Ende nehmen.

Emil Buhler.

Ein interessantes Kopir-Kunststück.

Portraitsaufnahmen sind immer eine Klippe für den Amateur, meist fehlt demselben ein mit diffusem Lichte hinlänglich erhellter Platz, wie ihn Berufsphotografen im Atelier zur Verfügung haben und die im Zimmer aufgenommenen Bilder sehen gewöhnlich — in folge der einseitigen Beleuchtung — kreidig aus. Auch im Freien, durch übergrosse Helle des Lichtes, sind Portraits nicht ganz leicht zu machen, weil sich meistens schwere Schatten unter den Augen und unter dem Kinn am Halse markiren. Mitunter lässt sich auch der Amateur verleiten, grössere Köpfe dann zu versuchen, wenn ein passender Hintergrund fehlt, bei denen er von vornherein überzeugt ist, dass dieselben weder seinen Eigenen nach allgemeinen Anforderungen entsprechen werden. Versucht man eine Mauer oder eine glattgestrichene Holzwand als Hintergrund zu nehmen, so wird man selten eine solche Farbe treffen, von der sich das Portrait genügend contrastreich abhebt. Jeder Amateur weiss, wie unruhig ein Hintergrund von Laubwerk, eine von Fenstern durchbrochene Mauer, wirkt, aber manchmal ist es geradezu unmöglich, sich dem Ansinnen zu widersetzen, ohne unhöflich zu sein, darum eine Aufnahme versucht.

So passirte es mir im Laufe dieses Sommers in einem kleinen Badeorte Oberoesterreich's, dass ich nichts als ein altes Tuch von zweifelhafter Reinheit und kaum für die ganze Grösse der Platte ausreichend, beschaffen konnte. Obschon ich den alten Kunstgriff anwendete, dass als Hintergrund verwendete Tuch während der Dauer der Exposition durch eine dritte Person bewegen zu lassen um dessen Falten und Kniffe nach Möglichkeit zum Verschwinden zu bringen, mar-

kirten sich dieselben dennoch auf dem fertigen Bilde in höchst unangenehmer Weise.

Als ich nach Wien zurückkehrte, übergab ich die Platte einem renommirten Atelier für Amateur-Aufnahmen, mit der Bitte, wenigstens ein erträgliches Bild dieser Aufnahme herzustellen. Was ich zurückerhilt, war ganz unbrauchbar! Da mir jedoch an diesen Portraits sehr viel gelegen war, weil ich den betreffenden Personen Abdrücke versprochen hatte und die Aufnahmen nicht wiederholen konnte, versuchte ich nach Retourgabe der Platten vom Retoucheur nochmals selbst alle Mittel, u. z. mit Hülfe einer ausgeschnittenen Maske, wenigstens ein Paar passable Abdrücke herauszuquälen. Auch dieser Versuch schlug fehl! — Endlich fand ich ein ausgezeichnetes Mittel, derartig vollständig misslungene Aufnahmen halbwegs brauchbar zu machen.

Man schneidet aus dünnem Carton einen Rahmen, im Ausschnitt etwas kleiner als die vorhandene Platte und klebt mittelst Gummi oder Leim das Negativ mit den vier Ecken und zwar die Glasseite auf dem Rahmen fest; dann kehrt man das Ganze um und befestigt auf der anderen Seite des Cartons eine sogenannte Abtönungs-Vignette, wie sie aus Gelatine mit rothen oder orangefarbigen verlaufenden Rändern im Handel zu haben sind; u. z. ebenfalls nur an den vier Ecken. — Mittlerweile hat man von der Platte einen Roh-Abdruck auf Celloidin- oder anderem Copirpapier hergestellt, den man aber nicht fixirt, sondern im gedämpfter Luft derart mit einer scharfen Scheere in zwei Theile schneidet, dass man, den Konturen des Portrait-Kopfes folgend, dasselbe aus dem Hintergrunde gänzlich herausschneidet; dann lässt man beide Stücke, in einem Copirrahmen gepresst, am Lichte schwarz werden. Den einen Theil dieser so hergestellten Maske und zwar den Hintergrund, legt man dann auf die Schichtseite des, wie oben beschrieben vorgerichteten Negativen und kopirt wie gewöhnlich. Der Abdruck zeigt, wenn es aus dem Copirrahmen genommen wird, das Portrait auf weissen Grunde, jedoch nach abwärts zu verlaufend. Nun legt man anstatt der Hintergrundmaske, den anderen Theil des Ausschnittes, welcher die Figur deckt, genau auf das halbfertige Positiv, nimmt die Platte vom Cartonrahmen weg und legt dafür die Copie mit der Maske auf dieselbe Abtönungsvignette, wobei möglichst genaues Passen Bedingung ist. Nun kopirt man den Abdruck ganz kurze Zeit, bis die Farbe des Hintergrundes der früher abgetonten unteren Hälfte des Bildes gleichkommt und das Kunststück ist fertig. Waschen und fixiren wie gewöhnlich.

Jedenfalls sahen meine Copien bedeutend besser und sauberer aus, als die mir gelieferten Bilder aus dem Amateur-Atelier und niemand hatte vermuthet, dass bei einem dieser Portraits ein vom Winde bewegter Nadelholzbusch als Hintergrund gedient hatte. Selbstverständlich kann man solche Experimente nur bei Portraits mit möglichst einfachen Conturen anwenden, am besten ist es, wenn die Bilder en face aufgenommen sind. Stirnlöckchen und scharfe Profile wird man schwerlich genügend accurat mit der Scheere ausschneiden können, es sei denn, man wäre ein Ayrer in der Silhouetten-Kunst! —

Emerich Kastner.

Amateur-Photograph und -Phonograph.

Werfen wir einen Blick auf das verflossene Decennium und verfolgen die successive Entwicklung der Amateurphotographie bis auf den heutigen Tag, so werden wir erstaunliche Resultate erhalten, in Bezug auf die grossartige Entfaltung dieses schönen Sportes, sei es durch die grosse Vermehrung seiner Anhängerzahl, oder sei es durch die Leistungsfähigkeit des dermaligen Marktes.

Nicht nur die Amateurphotographie allein hat solche Fortschritte zu verzeichnen, auch der Radfahrsport nahm innerhalb kaum ein Decenniums einen niemals erwarteten Umfang an und gegenwärtig scheint die Zeit gekommen, wo auch der Automobilismus sich im Stadium seiner erfolgreichen Entwicklung befindet; aber nebst diesem schreitet langsam, jedoch siegesbewusst ein der Photographie nahe verwandter Neuling seinem Ziele entgegen — nämlich die „Amateurphonographie."

Wer kennt nicht vielleicht noch aus seiner Jugendzeit die auf Jahrmärkten in Schaubuden vorgeführten schnarrenden und näselnden Sprechmaschinen im Stadium der ersten Entwicklung? — Langsam schritten die Verbesserungen vorwärts und ohne auf die verschiedenartigsten Typen, die Fabrikanten auf den Markt brachten, um bald wiederum verschwinden zu lassen — einzugehen, will ich versuchen, im Nachfolgenden die heute bestehende grosse Vervollkommnung der phonographischen Apparate zu besprechen, — um an der Hand gesammelter eigener Erfahrungen beizutragen, die schon grosse Anhängerzahl dieses neuen Sportes, der mit vollem Rechte den Titel Amateurphonographie verdient — zu mehren. —

Und eben die photographische Litteratur ist berufen, sich mit dem neuen Sporte zu befassen — seine Leser hierüber im Laufenden zu halten — ist die Phonographie doch der Photographie ein so naher Verwandter und sind es besonders Amateurphotographen, die mit Vergnügen das Erscheinen dieses interessanten Sportes begrüssen und davon zuerst Besitz ergreifen.

Welche Freude bereitet ein guter photographischer Apparat seinem damit vertrauten Besitzer! er scheut als eifriger Amateur vor keiner noch so mühsamen Aufnahme zurück, er verliert nicht die Geduld, wenn ihm die Negativ- und Positivprozesse mitunter viel zu schaffen machen und vergisst aller der gehabten Mühe, wenn ein gutes, endlich fertiggestelltes Bild seine Sammlung bereichert. —

Ja, es ist ein Bild, die Auffassung und technische Vollendung zeigt die künstlerische Begabung seines Schöpfers, aber — es mangelt ihm eines — es ist die Farbenpracht der Wirklichkeit! — Doch dieses Fehlen vermag keinem Amateur seine Freude und Anhänglichkeit zur Photographie zu schmälern und er gibt sich mit seinen Resultaten zufrieden, wissend, dass es der Zukunft vorbehalten ist, auch dieses Problem zu lösen.

Das, was der photographische Apparat für das Auge auf die lichtempfindliche Platte zeichnet, das zeichnet die phonographische Membrane auf eine Wachswalze

ir das Ohr. — Die Handhabung des phonographischen Apparates ist äusserst infach und die besonders rasche Herstellung von Aufnahmen bei einiger Uebung icht erlernt. — Der Phonograph vereinigt in sich Ohr und Stimme, sein Diahragma versetzt sich bei Berührung der Schallwellen in Schwingungen, gleich em Trommelfelle des menschlichen Ohres und zeichnet mit grösster Genauigkeit ie empfangenen Schallwellen auf einen Wachscilinder; gleich der menschlichen timme setzt der Phonograph die fixirten Schallwellen in Bewegung, ist aber icht wie die Stimme des Menschen an die Erzeugung einer nur geringeren Anahl von Schallwellen beschränkt, sondern seine Aufnahmen und Wiedergaben mfassen das ganze Bereich der Töne. Es kann jeder Ton, ob einfach oder usammengesetzt, vom feinsten, höchsten Tone eines einzelnen Instrumentes an is zum umfangreichsten Tonschwalle eines Orchesters aufgenommen und wieergegeben werden, und zwar wird jeder Schatten, jede Färbung des Tonbildes nit derselben Genauigkeit reproducirt, wie das photographische Bild durch den Apparat. Allerdings besitzt die Wiedergabe eines aufgenommenen Tonbildes nicht lie Stärke des Originaltones und ebenso wie wir wohl nicht im Stande sind ohne genügend actinisches Licht eine photographische Aufnahme zu machen, ebeno sind wir es nicht in der Phonographie, wenn zum Beispiel die Schallwellen iner Tonquelle durch zu grosse Entfernung geschwächt, keine Wirkung mehr uf das Aufnahme Diaphragma auszuüben vermögen.

Doch, wir wollen gerecht sein und von einer Maschine nichts Unmögliches erlangen. Die Stereoscopie, Kinematographie, die vielen Variationen optischer und acustischer Apparate, sie reichen in ihren Leistungen nahe an die Grenze der Natürlichkeit, aber niemals sind sie im Stande, derselben in vollem Masse gleichzukommen — so verhält es sich auch mit der Phonographie.

Ehe wir nun die vielseitige Anwendung des phonographischen Apparates und das Vergnügen, was derselbe seinen Liebhabern bietet, besprechen, finde ich es für nötig, im Nachfolgenden den heutigen Stand der phonographischen Technik näher zu beleuchten.

Der angehende Amateur findet hierin erprobte Rathschläge bei Beschaffung eines Apparates, — der bereits Eingeweihte manches Interessante, was ihm vielleicht noch unbekannt sein dürfte. —

In der Photographie legen wir das Augenmerk auf eine präcis gearbeitete, verlässliche Camera und auf ein vorzügliches Objectiv, um die bestmöglichsten Resultate zu erreichen. — In der Phonographie wird nur ein tadellos functionirender Antriebsmotor und besonders ein tadelloses, für Schallwellen äusserst empfindliches Diaphragma die besten Ergebnisse liefern. — Ebenso wie leider auch heute noch auf dem photographischen Markte Schundwaren durch unerfahrene Amateure angekauft werden, womit selbe weiter nichts erreichen, als in kurzer Zeit den Entschluss, dem photographischen Sporte zu entsagen, so ist es auch im Handel mit Phonographen oder Graphophons, denen man alle erdenklichen Namen beilegt, um sie besser an den Mann zu bringen.

Ich beschränke mich nur auf die Besprechung guter Apparate aus Fabriken der besten Firmen, vor allem der Edisonschen Typen und nur, insoweit sich die Apparate besonders für die Amateur Phonographie und nicht für Schaubudenbesitzer respective Professionals eignen.

Von einem brauchbaren Apparate verlangen wir — wenn man sich nicht auf den Hausgebrauch allein beschränkt — kleines Volumen, exact gearbeiteten, genau regulirbaren, geräuschlosen Uhrwerksfedermotor, äusserst empfindliche Auf-

nahme- und Wiedergabe-Membrane in einer vereinigt und leichten, nicht zu grossen Aluminiumtrichter, für Aufnahme und Wiedergabe gleich gut verwendbar.

Der Apparat soll ferner einfach anwendbare Abschabevorrichtung mit Saphirmesser besitzen, während man die schon etwas veralteten Hör- und Sprachschläuche entbehren kann.



„Freundes Dienste"
A. PARZER—MÜHLBACHER.

Was in der Photographie gute Trockenplatten bedeuten, weiss jeder aus eigener Erfahrung und in der Phonographie wird man ebenfalls nur gute Resultate mit den besten Aufnahmewalzen, respective -Cylindern erreichen. —



„Feind in Sicht"
A. PARZER – MÜHLBACHER.

Die Antriebskraft des Phonographen mit Uhrwerksfedermotor betreffend, finden wir das Volkommenste und Dauerhafteste in den Original Edisonschen

Spring Motors; leider ist er durch sein bedeutendes Eigengewicht nicht geeignet, sich in der Amateur-Phonographie vollen Eingang zu verschaffen. — Einfacher und auch im Preise bedeutend niedriger sind die Uhrwerksmotoren der bekannten Columbia Graphophons, die dem Amateur mit Bezug auf geringes Gewicht und kleines Volumen anzuempfehlen wären.

Für Haus- respective Comptoirgebrauch möchte ich entschieden Phonographen mit electrischem Betriebe oder mit Springmotors bevorzugen.

Wie man mit einem Atelierapparat und Salonstativ keine Lust hat, im Freien Aufnahmen zu machen, sondern hiezu eine leichte Reisecamera anwendet, ebenso verhält es sich mit den phonographischen Apparaten für Gebrauch in oder ausser dem Hause.

Die Uebertragung der Kraft des Motors auf die Leitspindel des phonographischen Cylinderträgers und den Fortbeweger des Diaphragmas soll, ob selbe durch Riemen oder Zahnräder erfolgt, geräuschlos stattfinden und nie zu Störungen Anlass bieten. Hoher Wert ist auf das Laufen der Achse des Walzenträgers in zwei verstellbaren Conuslagern, wovon das zweite sich am Ende des Walzenträgers befindet zu legen. Hiedurch ist jedes Vibriren des rotirenden Wachscylinders ausgeschlossen und auch ein gleichmässiges Abpoliren respective Abschaben von Aufnahmewalzen ermöglicht.

Der wichtigste Theil des Phonographen ist dessen Diaphragma zur Aufnahme und Wiedergabe der Schallwellen. — Jedes Diaphragma, ob für Graphophons oder Phonographen construirt, besteht der Hauptsache nach aus einer feinen Glas- oder Metallmembrane in meist kreisrunder Metallfassung und wird mittelst eines schneidenden Saphirstiftes (Aufnahmesaphir) von aussen durch den Aufnahmetrichter auf die Membrane gelangende Schallwellen in die rotirende Wachswalze eingeschnitten, oder durch den stumpfen (Wiedergabe-) Saphir bereits aufgenommene Schallwellen durch den Trichter wiedergegeben. — Der Wiedergabe Saphir hat mit grösster Genauigkeit allen in den Wachscilinder vom Aufnahme Saphire eingeritzten Schallwellenbildern zu folgen, versetzt dadurch die Membrane in Schwingungen, die ihrerseits die hierdurch erzeugten Schallwellen, durch den Trichter verstärkt, den Zuhörern übermittelt. — Dieses sind die einfachen Functionen des Diaphragmas eines jeden Phonographen. Dass durch den in seiner Schnelligkeit regulirbaren Motor der Wachscylinder gleichmässig ohne Vibration rotiren und das Diaphragma ebenso präcise an der Wachswalze vorbeigleiten muss, ist eine Hauptbedingung für die reine Aufnahme und Wiedergabe der Töne. Je empfindlicher die Membrane, je besser ist selbstredend die Wiedergabe und je leichter wird es sein, gute, laute Aufnahmen zu erhalten.

Es gibt viele Membranen im Handel, die sich zwar sehr gut für Reproduction käuflicher bespielter Cylinder, sogenannter „Records", eignen — aber als Aufnahme Diaphragma, mit dem Schneidesaphire ausgerüstet, äusserst schwache Resultate geben. — Der Grund liegt hierin, indem die käuflichen Records eben mit besonderen Special Apparaten und den empfindlichsten Membranen aufgenommen worden sind. Die Wiedergabe solcher Records ist zumeist auch durch weniger empfindliche Diaphragmas eine überraschend laute und reine, allerdings keinen Vergleich mit der Leistung des Original Diaphragmas, womit die Aufnahme gemacht wurde, aushaltend. Aber, wo die Membrane, mit dem Schneidesaphire ausgerüstet, zu Aufnahmen Verwendung finden soll, wobei die Schallwellen in die Wachswalze eingeschnitten werden müssen, wird an die Leistungsfähigkeit der Membrane eine höhere Anforderung gestellt, als bei der Wieder-

gabe und man wird daher nur mit den empfindlichsten Instrumenten wirklich gute Erfolge erzielen.

Bis heute kenne ich nur eine Membrane, die die geschilderten Anforderungen vollkommen entspricht, es ist das Micro Phonographen Diaphragma von Bettini, welches man nicht nur für Phonographen der Edisonschen Typen, sondern auch für Colombia Graphophons passend erhält. — Es gibt sowohl Diaphragmas für die Wiedergabe, sogenannte Reproducer, welche mit einem stumpfen Saphir ausgerüstet sind, dann Diaphragmas mit Schneidesaphir für die Aufnahme, nämlich Recorder. —

Es ist durchaus nicht nötig, bei Anschaffung eines Phonographen, zwei Diaphragma, eines für die Aufnahme und das andere für die Wiedergabe, sich zu beschaffen, es genügt zum Beispiel vollkommen eine Bettini Membrane mit zwei Saphiren (einem stumpfen und einem schneidenden) die mit guter Gewindefassung versehen, sich vom Saphirträger ab- oder anschrauben lassen. Diese Manipulation geht fast rascher vor sich, als der Umwechsel zweier verschiedener Diaphragmen.

Wer also gute Resultate in der Phonographie erzielen will, beschaffe sich die empfindlichste Membrane, die meines Wissens bis heute nur im Bettini Microphonographen Diaphragma erhältlich ist. Zu jedem solchen Diaphragma ist ein passender Trichter aus dünnem Aluminiumblech zu bekommen, welcher sowohl zur Wiedergabe dient, als auch zu Aufnahmen vollkommen genügt.



Fig. I.



Fig. II.

Bettini's Micro Phonograph mit Edison Spring Motor.

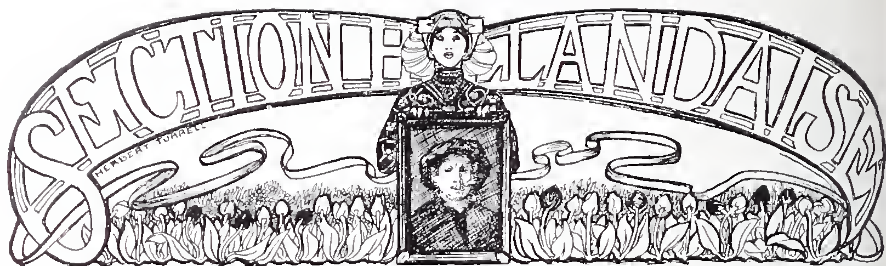
Die Wiedergabe durch ein Bettini Instrument bei Anwendung hiezu des passenden Hornes respective Trichters ist äusserst laut und rein und man hat nicht nötig einen sogenannten „Riesentrichter" zur Verstärkung des Schalles anzuwenden oder die Wiedergabe durch unbequeme Hörschläuche anzuhören; auch ein sogenannter Sprachschlauch zu Aufnahmen fällt weg, da das leichte, sehr handlichte Aluminiumhorn für alle Zwecke der Phonographie in ausgezeichneter Weise geeignet. Daher finde ich es auch unnötig, die verschiedenen Trichter und Schläuche für Aufnahme und Wiedergabe, die am Markte erscheinen, näher zu besprechen und beschränke mich nur auf solche practische Dinge, die sich speciell am besten für die Amateur-Phonographie eignen.

Meran. ALFRED PARZER-MÜHLBACHER.

(Schluss folgt.)



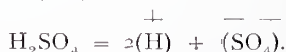
S. M. Aegir, Kiel. IGN. BISPINCK, Amsterdam.



Over het ammoniumpersulfaat en zijn werking als verzwakker.

In 1881 ontdekte B e r t h e l o t by de elektrolyse van zwavelzuur een nieuw zuur, het p e r z w a v e l z u u r, welk lichaam in 1888 door R i c h a r z en in 1891 door M a r s h a l l nader bestudeerd werd. Uitvoerig onderzocht zijn het zuur en zijne zouten sedert 1893 door E l b s. Verdund zwavelzuur moet, zooals bekend is, als een elektrische geleider worden opgevat en wel als een geleider van de 2e klasse, want het levert, terwijl het den stroom geleidt, aan de elektroden ontledingsprodukten op. Volgens de tegenwoordige opvatting is het derhalve z.g. e l e k t r o l y t i s c h g e d i s s o c i e e r d, d.w.z. in i o n e n (met elektriciteit beladen gedeelten van het molecule) gesplitst; deze ionen zijn de waterstof en de overblijvende zuurrest. Als tweebasisch zuur bevat het zwavelzuur, H_2SO_4, twee door metalen verplaatsbare waterstofatomen en de elektrolytische dissociatie kan daardoor op twee wijzen plaats grijpen. :

1. V o l k o m e n, zoodat uit elk molekule H_2SO_4 twee positieve ionen $\overset{+}{(H.)}$ en een tweewaardig negatief ion $\overset{-\,-}{(SO_4)}$ ontstaat:



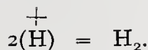
$$H_2SO_4 = 2\overset{+}{(H)} + \overset{-\,-}{(SO_4)}.$$

In dezen toestand bevindt zich zeer verdund zwavelzuur nagenoeg geheel; wanneer men dit elektrolyseert, dan verkrijgt men, zooals bekend is, knalgas, $H_2O + O$, want aan de positieve elektrode scheiden zich de resten SO_4 af en deze zetten zich met het water als volgt om:



$$\overset{-\,-}{(SO_4)} + H_2O = H_2SO_4 + O.$$

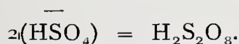
Aan de negatieve elektrode komt de korrespondeerende hoeveelheid water-
tof vrij:



$$2(\overset{+}{H}) = H_2.$$

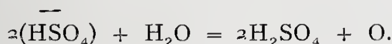
Het zwavelzuur blijft derhalve feitelijk onveranderd; het water wordt in $H_2 + O$ gesplitst.

2. Onvolkomen; zwavelzuur van een specifiek gewicht 1,4 bestaat grootendeels uit de ionen $(\overset{+}{H})$ en $(\overset{-}{HSO_4})$. Aan de positieve elektrode scheiden zich de ionen $(\overset{-}{HSO_4})$ af en vereenigen zich onderling grootendeels tot perzwavelzuur, $H_2S_2O_8$:



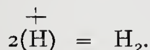
$$2(\overset{-}{HSO_4}) = H_2S_2O_8.$$

Voor een klein deel werken zij op het water in onder terugvorming van zwavelzuur en afscheiding van zuurstof:



$$2(\overset{-}{HSO_4}) + H_2O = 2H_2SO_4 + O.$$

Aan de negatieve elektrode ontwikkelt zich de waterstof:



$$2(\overset{+}{H}) = H_2.$$

Volgens deze opvatting is het te verwachten, dat zeer verdund zwavelzuur (ongeveer tot het spec. gew. 1.2) geen perzwavelzuur oplevert, terwijl tamelijk gekoncentreerd zuur van een specifiek gewicht 1.3 tot 1.5, welks ionen grootendeels $(\overset{+}{H})$ en $(\overset{-}{HSO_4})$ zijn, in ruime mate (tot 70% van de theoretische hoeveelheid) aan perzwavelzuur kan doen ontstaan. Bij nog grooter koncentraties wordt de verkregen hoeveelheid weer geringer, daar in de eerste plaats een dergelijk zuur ontledend op het perzwavelzuur inwerkt, en bovendien omdat het een slechte geleider voor de elektriciteit is.

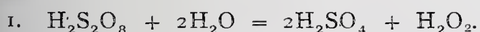
Komt het perzwavelzuur met de negatieve elektrode in aanraking, dan wordt het door de waterstof, die zich daar ontwikkelt, weer tot zwavelzuur gereduceerd:



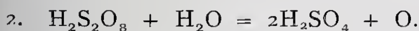
$$H_2S_2O_8 + 2H = 2H_2SO_4.$$

Men moet dus de vloeistoffen, die zich om de beide elektroden heen bevinden, door een poreus vat van elkander scheiden, of wel gebruik maken van hun verschil in specifiek gewicht, ten einde ze van elkander gescheiden te houden.

Het vrije perzwavelzuur is in waterige oplossing tamelijk onbestendig; al naar gelang van de omstandigheden valt het met medewerking van water uiteen in zwavelzuur en waterstofperoxyde of wel in zwavelzuur en zuurstof:



1. $H_2S_2O_8 + 2H_2O = 2H_2SO_4 + H_2O_2.$

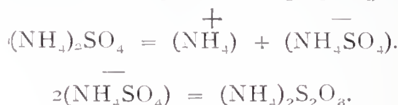


2. $H_2S_2O_8 + H_2O = 2H_2SO_4 + O.$

In de warmte geschiedt de ontleding bijna geheel volgens de tweede verge-

lijking. Het vrije perzwavelzuur heeft wegens zijn gemakkelijke ontleedbaarheid nog geen praktische toepassing gevonden.

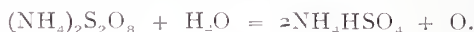
Het belangrijkste van zijn zouten is het ammoniumpersulfaat, $(NH_4)_2S_2O_8$, dat, overeenkomstig met de zooeven bescheven bereidingswijze van het perzwavelzuur, gemakkelijk te verkrijgen is door elektrolyse eener verzadigde oplossing van ammoniumsulfaat, volgens de vergelijkingen:



$$(NH_4)_2SO_4 = \overset{+}{(NH_4)} + \overset{-}{(NH_4SO_4)}.$$

$$2\overset{-}{(NH_4SO_4)} = (NH_4)_2S_2O_8.$$

Het vormt kleurlooze kristallen en is in vrijen toestand zelfs bij 100° bestendig; in vochtigen staat daarentegen ontleedt het zich reeds bij kamertemperatuur, op analoge wijze als het perzwavelzuur, onder vorming van ammoniumhydrosulfaat en ontwikkeling van sterk geozoniseerde zuurstof:



$$(NH_4)_2S_2O_8 + H_2O = 2NH_4HSO_4 + O.$$

2 deelen koud water lossen 1 deel van het zout op; men kan het bij 60° uit water omkristalliseeren en op deze wijze zuiveren.

In het vorige jaar werd door Gebr. Lumière en Seyewetz, de bekende pioniers op scheikundig-fotografisch gebied, gevonden, dat het ammoniumpersulfaat een eigenaardige verzwakkende werking op negatieven uitoefent. De tot nu toe gebruikte verzwakkers, zooals het bekende mengsel van natriumhyposulfiet en rood bloedloogzout, oefenen n.l. eerst een oplossende werking uit op het zilver, dat zich aan de buitenzijde van het negatief bevindt, terwijl daarna de dieper gelegen lagen worden aangetast. Hierdoor worden de zwakst belichte deelen der laag, die het meest gespaard moeten blijven, het sterkst aangegrepen, terwijl dit met de dichtere gedeelten eerst na eenigen tijd gebeurt. Vandaar dat, zooals ieder die deze bewerking heeft toegepast wel eens bemerkt moet hebben, de halve tinten zeer sterk lijden en het resultaat meestal een hard negatief wordt. Een oplossing van ammoniumpersulfaat nu heeft, volgens de meeste waarnemers,[1]) de opmerkelijke eigenschap van hoofdzakelijk de sterkst belichte gedeelten van het negatief te verzwakken; Gebr. Lumière verklaren dit verschijnsel doordien het ammoniumpersulfaat in de gelatinelaag van binnen naar buiten zou werken, derhalve juist omgekeerd als de gewone verzwakkers.

Terwijl nu de eigenaardige wijze van verzwakken door verschillende onderzoekers bevestigd is, heeft de meening van Gebr. Lumière omtrent de oorzaak, waardoor deze werking tot stand komt, bestrijders gevonden.

Volgens Gebr. Lumière[2]) vormt het met het zilver een neutraal oplosbaar dubbelzout, volgens de vergelijking:



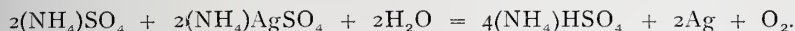
$$(NH_4)_2S_2O_8 + 2Ag = 2(NH_4)AgSO_4.$$

---

1) Chapman Jones (dit Tijdschrift No. 1 pag. 77) meent, dat alle gedeelten van het negatief gelijktijdig aangegrepen werden, hoewel de aantasting zooals bij alle vloeistoffen, die op een of andere op glas aangebrachte laag inwerken, van boven af moet beginnen. Hij merkt echter tevens op, dat de werking nog onverklaard is. (Zie ook dit Tijdschrift No. 3, pag. 234).

2) Bull. de la Société française de Photographie XV 1899, No. 9, pag. 216 e. v.

Dit dubbelzout diffundeert, naarmate het zich vormt, door de gelatine heen naar de buitenvloeistof, waarin zich overmaat van persulfaat bevindt, dat dan in tegenwoordigheid van water een reduceerende werking uitoefent volgens de vergelijking :



$$2(NH_4)SO_4 + 2(NH_4)AgSO_4 + 2H_2O = 4(NH_4)HSO_4 + 2Ag + O_2.$$

Op deze wijze kan de oplossende werking van het persulfaat, die door de tegengestelde reactie belemmerd wordt, een neerslag van zilver op de oppervlakte van het beeld teweegbrengen, en de verzwakking van den bodem der laag naar de oppervlakte toe geschieden.

Namias komt tegen deze voorstelling op ; hij vindt dat het ammoniumpersulfaat niet reduceerend werkt op zilvernitraat, wanneer men kleine hoeveelheden van dit zilverzout met overmaat van persulfaatoplossing samenbrengt, zooals dit bij het verzwakken der zilvergelatinelaag het geval is. Volgens hem vindt veeleer de reductie slechts dan plaats, wanneer het zilverzout in overmaat aanwezig is.

Ten einde de juistheid van hun hypothese te onderzoeken hebben Gebr. Lumière het bovengenoemde dubbelzout, ammoniumpersulfaat, direkt bereid door geprecipiteerd zilver in overmaat samen te brengen met een 5% ammoniumpersulfaatoplossing. Het hierbij ontstaande dubbelzout geeft in tegenwoordigheid van een reduceerende stof, zooals pyrogalluszuur, hydrokinon e. d. inderdaad afscheiding van zilver op de fotografische laag, en speelt dus de rol van een z.g. physischen versterker, zonder dat zich echter hierbij in de vloeistof zelf zilver afscheidt. Er kan derhalve wel zilver uit de vloeistof op de laag neerslaan zonder dat deze reactie in de vloeistof zelf plaats grijpt, zoodat hierdoor de tegenwerping van Namias te niet wordt gedaan.

Andere argumenten tegen de bovengenoemde hypothese zijn door Hélain[1]) aangevoerd, hoofdzakelijk op grond van de beide volgende proeven :

1. Wanneer men op dezelfde plaat twee ondergeëxposeerde, dus hoofdzakelijk aan de oppervlak liggende beelden teweegbrengt, die op zoodanige wijze zijn den verkregen, dat bij het eene op de gewone wijze de laag, bij het andere de glaszijde naar het licht gekeerd was, en men beiden gelijktijdig in het ammoniumpersulfaatbad brengt, dan worden zij gelijkmatig verzwakt. Volgens de theorie van Lumière zou het tweede beeld minder verzwakt moeten worden, terwijl veeleer het tegendeel het geval is.

2. Wanneer men een geëxposeerde laag van de plaat aftrekt en haar omgekeerd op glas legt, zoodanig dat de laag die eerst de vrije oppervlakte vormde nu naar het glas gekeerd is, dan treedt de verzwakking evenzoo op alsof de laag niet omgekeerd ware geworden ; de dichtste plaatsen worden het sterkst, de zwakste het minst aangegrepen.

Hélain wil derhalve liever hier de theorie van Colson toegepast zien, volgens welke bij de ontwikkeling naar gelang van de inwerking van het licht de gelatine geoxydeerd is geworden. Op de minder dichte plaatsen wordt een groot deel van de oxydeerende werking van het persulfaat door de onveranderde gelatine geabsorbeerd ; op de donkere plaatsen is de gelatine sterk geoxydeerd en

---

1) Bull. de la Soc. franç. de Photographie XV, 1899, No. 12, p. 304.

derhalve het zilver geheel aan de sterk oxydeerende werking van het persulfaat blootgesteld.

Uit het hierboven meegedeelde kan worden afgeleid, dat de theorie der Gebr. Lumière omtrent de werking van het ammoniumpersulfaat nog nader aan de feiten zal moeten getoetst worden, ten einde een volkomene verklaring van het eigenaardige, wellicht zeer ingewikkelde verschijnsel te kunnen geven.

Dr. L. Th. Reicher.

Iets over vergiften in 't algemeen en hunne inwerking op 't menschelijke organisme.

Een onaangenamer onderwerp kan men zich wel nauwelijks uitzoeken, niet waar?

Echter is 't bekend zijn met de „Outlines" van dit gebied voor den praktischen fotograaf van belang en waren we ons dan ook bij de keus van dit onderwerp wel bewust dat 't noodig is ons bij 't streng zakelijke te bepalen om voor alles den indruk der waarheid van 't aangevoerde te kunnen verzekeren. Phantasie mag hier geen spel gelaten worden, omdat men dan te licht tot 't onderschatten der ernst en van 't gevaar, 't welk uit onvoorzichtig omgaan met vergiften moet ontstaan,verleid zou worden.

We beginnen daarom met det mededeeling der bronnen waaruit we 't feitelijke in dit opstel ontleenden.

Voor alles is het Handbuch der Toxicologie van Prorf. A. J. Kunkel (Würzburg) 1899 te vermelden. Twee lijvige banden bevatten hier zooveel schoons, zooveel belangrijks, ook voor de fotografische techniek, dat wij met de volle overtuiging een nuttig werk te doen, besloten in eenige opstellen de werkingen dier giften te behandelen, welke in onze laboratoria dagelijksche gasten zijn. Voor de vaststelling of een vergif in een mengsel aanwezig is, is J. Otto's handleiding 1896 aan te bevelen. Echter behoort dit onderwerp meer tot 't gebied der reakties van chemikaliën op elkaar, over welk onderwerp wij ons voorstellen in een volgend opstel een overzicht te geven 't welk het praktische doel moet hebben den fotograaf in staat te stellen onbekende oplossingen ongeveer te kunnen onderzoeken, en voor de fotografische scheikunde in 't algemeen een grootere belangstelling te wekken dan dat weinigje, 't welk we zelfs bij zeer ontwikkelde amateurs en vaklui aantroffen.

Hierover dus later, want men vergete niet dat de kennis der fotogr. scheikunde voor den vakman een voorsprong op zijn konkurrent beteekent, die hem in staat stelt nieuwe reakties in de lichtbeeldkunst in te voeren. Weer tot ons oorspronkelijk onderwerp terugkeerend kunnen we allereerst de vraag stellen: „Wat is vergif, wanneer wordt een stof vergif?" Deze vraag nauwkeurig te beantwoorden is niet zoo gemakkelijk en zou 't misschien tot een juiste definitie niet gekomen zijn, wanneer dit uit een strafrechterlijk oogpunt niet zoo absoluut

noodig was. 't Wezenlijke moment in de definitie van 't begrip vergif is „de schadelijkheid voor de gezondheid" en kunnen we de werking van elk vergif dan ook als 't resultaat der twee volgende faktoren opvatten, n.l. :

1. De bij de inwerking op organismen optredende reaktie (geen scheikundige, maar de physiologische, waartoe alleen levend weefsel in staat is.

2. De chemische werking, d. i. een abnormaal groote som van scheikundige veranderingen in 't vergifte organisme, waarvan de storing der funktien een direct gevolg is.

De scheikundige werkingen zijn eenigszins te overzien omdat we ook buiten 't levend weefsel de inwerking van chemikaliën op organische zelfstandigheden nauwkeurig konden vervolgen.

Toch is onze kennis op dat gebied nog hoogst onvolledig. Ten aanzien der op levend weefsel teweeg gebrachte reakties, zoowel reflektiebewegingen, uitscheidingen en zooveel meer, weten we nog veel minder. We kunnen de resultaten hoogstens constateeren en 't is daarom niets vreemd dat de leer der giften bijna geheel op de empirie (ervaring) is opgebouwd en daarbij nog in hoofdzaak een ervaring, aan 't dierlijk lichaam opgedaan. Want de gevallen van vergiftiging bij menschen zijn in zooverre voor de wtenschap van minder groot nut omdat ons daar een menigte nevenzaken ontgaan, wier kennis we bij de dieren volkomen beheerschen, zooals b.v. de toestand van 't lichaam voor 't vergiften, de vooraf genoten spijzen etc. 't Blijft echter zeer gevaarlijk de bij dieren opgedane ervaring zonder meer op den mensch over te dragen. Een voorbeeld hiervoor vinden we in de omstandigheid dat een konijn de vruchten der Belladonna zeer goed zonder gevaar kan opvreten, terwijl reeds 't veelvuldige aanraken en 't rieken aan de bladeren der plant den mensch heftige hoofdpijn bezorgt en 't extract der vrucht (atropine) reeds in geringen dosis doodelijk werkt. Zoo veroorzaakt karboolzuur bij een „dier" krampen, bij den „mensch" verlamming. Eenige vergiften bewerken bij den één huiduitslag, bij den ander geven zij tot braken aanleiding of wordt zelfs in plaats van temperatuursverlaging eene temperatuursverhooging waargenomen (Idiosynkrasie). De doodelijke hoeveelheid (letale dosis) is ook enorm verschillend en staat lang niet altijd met 't gewend zijn aan dat gift in verband en wordt verder, buiten de specifieke ontvankelijkheid der individuen, per kilo mensch, dier berekend.

Nu we nagegaan hebben wat vergiften zijn en de algemeene inwerking eveneens besproken is moeten we eens vaststellen welk belang de fotograaf bij dit onderwerp heeft d.w.z. „wanneer" bij hem een vergiftigingsgeval kan voorkomen en hij dus op de hoogte moet zijn. In een regelmatig loopende zaak, waar elk potje zijn doel en plaats heeft, waar 't aantal dier potjes ongeveer gelijk blijft, omdat voor 't probeeren van wat nieuws geen tijd is, wel, in zoo'n laboratorium is weinig gevaar. De vakman kent den weg en overigens komt niemand anders met 't gevaarlijke goedje in aanraking. Anders staat 't reeds met inrichtingen, waar de gelegenheid, veelzijdig bezig te zijn, een gunstige is, waar men zich gelijktijdig met fotografie, cliché-techniek, chemische analysen, metaalredukties, galvanostegie etc. heeft bezig te houden. Want daar is de gelegenheid flesschen en potjes zonder etiquetten te laten gebruiken, veelal grooter. Slimmer is 't daar, waar die ruimten door onkundigen worden betreden.

't Gevaar ligt daar lang niet altijd in 't inslikken van vergift, maar veel meer in onvoorzichtigheid. Giften hebben gelegenheid op twee hoofdwegen in 't lichaam te komen. Namelijk ten eerste door inslikken, inademen en verder door

resorptie door gezonde of beschadigde huid. Voor 't laatste geval zijn de vergiftigingen met chroomzure- en uranium-zouten zeer typisch.

Flesschen zonder etiketten blijven altijd een groot gevaar, en bemerken we dat eerst, wanneer door onvoorzichtigheid zoo'n flesch breekt en de inhoud zich uitstort. Wanneer men b.v. niet weet, dat de uitgestorte vloeistof geconcentr. zwavelzuur is, kan men door 't laten opdwijlen met natte lappen, of 't opstrooien van zaagsel de grootste ongelukken doen ontstaan. Men moet zulke gevallen uit de ervaring kennen om de verantwoordelijkheid van den vakman goed te kunnen begrijpen. Ook zulke gevallen zijn dus de bespreking waard. Zoo komt 't voor dat men verplicht is een groot stuk cyankalium klein te slaan. 't Gruis valt op den grond of blijft soms op tafel liggen. In 't eerste geval kan 't voorkomen dat de schoonmaakster, die voor 't atelier heeft te zorgen de gevolgen onzer nalatigheid te dragen heeft, want een splinter van den vloer veroorzaakt spoedig een wondje en is 't gevaar dan natuurlijk vertienvoudigd. Met 't oog juist op zulke onwetende ondergeschikten is 't ernstige plicht voorzichtig met vergiften om te gaan. Zoodra nu 't organisme bedreigd wordt, is de toestand reeds gevaarlijk. De aard van 't gevaar hangt geheel af van de omstandigheden. De wijze natuur gaf ons daarom reeds eenige zeer doelmatige middelen om de inwerking van 't gevaar op te heffen of om ons 't bestaan van gevaar aan te kondigen. Een stofje in 't oog veroorzaakt pijn en een heftig slaan met 't ooglid. Tevens bemerken wij een groote vochtafscheiding, welke als spoelmiddel 't vreemde lichaam naar den ooghoek moet brengen. Een looden hagelkorrel in 't levend weefsel achtergebleven, wordt weldra met een hard, dicht en elastisch net van vezels omspannen, welk net 't vreemde lichaam afsluit en den schadelijken invloed op de bloedbaan voorkomt. Meer speciale afweermiddelen tegen ons organisme mechanisch nadeelige invloeden zien we in 't hoesten, niezen, etc.

Tegen de chemisch nadeelige invloeden worden wij door den reuk en smaak gewaarschuwd.

De plaats waar de vergiften hun nadeeligen invloed op 't organisme beginnen is eveneens van den aard van 't vergif afhankelijk. Zoo kunnen we 't koolstofdioxyd ('t welk bij de onvolkomene verbranding van organische stoffen ontstaat), zeer goed inademen. We merken er niets van. Eerst wanneer de zuurstof uit 't bloed verdrongen wordt treedt langzaam verlamming in en volgt dan de dood onder verstikkingsverschijnselen.

't Chloorgas heeft daarentegen op ons bloed in 't geheel geen invloed, echter veroorzaakt 't reeds in geringe hoeveelheid zulk een onaangename scherpe gewaarwording in de slijmvliezen der luchtwegen dat we de waarschuwing, dat zulk een gasmengsel voor ons niet deugt, nauwelijks in den wind zullen slaan. Nu zijn er eenige hoofdklassen der vergiften en kermerkt zich de eerste b.v. door de vernietiging van 't weefsel waarmede het in aanraking komt. We noemen daarom die inwerking een etsende.

Als type zijn minerale zuren en alkaliën te noemen. Deze giften werken in hoofdzaak lokaal omdat de mogelijkheid om door lymph- en bloedbanen naar andere lichaamsdeelen te worden getransporteerd, door hun vernietigende inwerking van zelf wordt afgesneden. Zij isoleeren zich zelf. Zoo zou geconcentreerd zwavelzuur, in de hersenen gebracht, zeer zeker dat bepaalde hersengedeelte zoo aangrijpen, dat van de oorspronkelijke zelfstandigheid niets meer te vinden is. 't Overige gedeelte der hersenen ondervindt geen directen invloed, hoogstens indirect, door bloedovervulling etc. 't Is duidelijk, dat zulke vergiften ook 't ge-

ıakkelijkst te verdrijven zijn wanneer 't gelukt de juiste verdunningsmiddelen aan e wenden en de nadeelige invloeden door andere stoffen te compenseeren. Veel limmer is 't met die vergiften die in de bloedbaan kunnen circuleeren, want n dit geval is 't natuurlijke middel der maag- en darmontleging niet voldoende. Vroeger werden veelal braakmiddelen aangewend. Sedert die techniek in de onstruktie der maagpompen zoo vooruitgegaan is wordt 't braakmiddel alleen oegepast wanneer spijsresten, die met den pomp niet weggebracht kunnen worden, erwijderd moeten worden (belladonnakers, giftige paddestoelen, bedorven vleesch enz.) Nog beter is 't aanwenden van een holle, buigzame sonde, met slang en rechter, waarmêe 't doel sneller, zekerder en met minder gevaar voor de slijmvliezen bereikt wordt.

We zullen verder zien, dat 't braken lang niet altijd 't bewijs behoeft te zijn, dat vergift ingeslikt is. Vele, door onderhuidsche inspuitingen of door huidopslorpingen in 't lichaam gebrachte vergiften, komen allereerst door de maagklieren te voorschijn en brengen dus door sekundaire inwerking 't braken te weeg. Zoo is 't bewezen dat jodium bij eierstokoperaties aangewend in den maag uitgescheiden werd. Daarom is in alle vergiftigingsgevallen 't uitspoelen van den maag zoo nuttig om 't doel snel te bereiken. Zooals we reeds zagen, zijn de bloedgiften 't gevaarlijkst en tevens 't belangrijkst, want ze circuleeren snel in alle lichaamsdeelen. Hoe snel die verbreiding geschiedt, kunnen we zeer goed nagaan door de uitscheidingen van 't organisme te kontroleeren. Zoo vindt men t zwavelzure chinine reeds 10 minuten na 't innemen in de urine. Een muis, aan den punt van den staart met virulente bacillen geïnfecteerd, stierf aan die bepaalde ziekte, ofschoon de staart reeds 8 minuten na de infectie afgesneden en de wonde gedesinfecteerd werd. Er zijn veel vergiften waaraan men kan wennen, zoodat de schadelijke dosis steeds stijgt (Nikotine, alkohol, arsenicum, morphium, jodium). Ook werken sommige heftige giften in enorme verdunningen toegepast soms in tegengestelden zin, b.v. sublimaat 1 :200.000 bevordert de gisting (Schulz.) We bespraken reeds de verandering door 't invoeren van den maagpomp en sonde in de behandeling van vergiftigingsgevallen teweeggebracht. Vooral liet men zich daartoe leiden door de overweging, dat een braakmiddel toch ook een vergift is en men maar op goed geluk af aanneemt dat dit tweede vergift volkomen ververwijderd zal worden. Verder verzwakt het braken enorm, welke verzwakking vooral zeer nadeelig is, wanneer 't genomen gift lang in 't lichaam blijft, d.i. wanneer 't vergiftigingsbeeld langzaam verloopt (uraniumzouten, strychnine). Overigens is 't genoegzaam bekend, dat door braken nooit een volkomen maagontleding kan plaats hebben.

't Is dus altijd nuttig na afgeloopen braken weer veel lauw water, melk of thee te geven, waardoor nog aanwezig gift verder verdund wordt en soms als lak kan worden afgescheiden. Vooral niet te warm, omdat daardoor het resorptievermogen van de weefsels enorm verhoogd wordt.

Zoo is verder arsenik in 't geheel niet gevaarlijk, zoolang 't niet met 't maagsap in aanraking komt. Daarentegen passeert kalomel (mercurochlorid) zonder schade te doen 't speeksel en 't maagzuur. In 't darmsap (alkalisch) komt 't eerst tot oplossing. Alle kwikzouten gaan dien weg en daarom zijn als specifiek teeken der kwikvergiftiging de lijfkrampen te beschouwen. 't Is dus noodig ook voor darmontleging te zorgen (ricinusolie). Met oliën en vetten bereikt men zeer dikwijls goede resultaten. Nog beter is echter de aanwending van veel bitterzout, omdat veel vergiften in oliën oplosbaar zijn en dan zeer gemakkelijk in 't bloed

kunnen overgaan. Men zij echter vooral bij phosphor voorzichtig, want bij deze vergiftiging maakt men 't geval slechts veel slimmer door 't aanwenden van oliën. De genoemde hulpmiddelen zijn allen door den leek toe te passen, echter alleen als eerste hulp te beschouwen, die den toestand tot den komst van den dokter dragelijk maakt.

Bij 't toepassen van scheikundige middelen als tegengift, is de ervaring van den vakman noodig. Want 't middel kon wel eens slimmer zijn dan de kwaal. Wat zou men b.v. denken van een toepassing van loog bij zuurvergiftiging. Van slijmhuiden zou wel bedroefd weinig overblijven.

Bij vergiftiging met alkaliën zijn de meeste zuren onbruikbaar; de beste diensten bewijst nog 't galluszuur. Bij cyaanvergiftiging is b.v. ijzervitriool zeer nuttig. De leek zou echter door 't toedienen van zulk een oplossing de zaak nog slimmer maken, omdat $FeSO_4$ uit den handel altijd vrij zuur bevat en daardoor blauwzuur zou vrijkomen. 't IJzervitriool moet dus eerst neutraal gemaakt worden. Veel tegengiften worden toegediend met 't doel 't gift in een onoplosbaren vorm vast te leggen. Jammer genoeg gelukt het maar in een paar gevallen. B.v. zal men een vergiftiging met chloorbarium gelukkig bekampen met zwavelzure natron, waardoor 't zwavelzure bariet als volkomen onoplosbaar in de zuren en alkaliën van 't organisme, wordt uitgescheiden. Eveneens wordt oude terpentijn tegen phosphor aanbevolen. Dat bij zulke smakelijke tegenmiddeltjes de maagsonde dienen kan, is een ware zegen.

Vroeger werd algemeen aangenomen, dat er een bepaald middel tegen alle vergiften bestond (antidotus universale). Zoo werd b.v. 't Bezoar (darmsteen van een geitensoort) daarvoor gehouden. Die tijd is natuurlijk voorbij. Een verdere leer nam aan dat voor elk vergift een tegengift bestond 't welk de werking dus geheel moest opheffen: $+a+-a=0$. Belladonna en opium werden als voorbeeld gesteld. Echter geldt die kompensatie slechts op physiologisch gebied, omdat de pupilverwijding door de vernauwing werd opgeheven. De vergiften zelf komen echter rustig in den maag tot uitscheiding (ook in de nieren). Een beter voorbeeld voor deze leer (antagonismus genoemd) zou op scheikundigen basis te vormen zijn, b.v. chloorkali en chloorammonium.

Zooals we reeds opmerkten is een bepaalde uiting niet altijd 't bewijs dat we met een bepaald vergiftigingsgeval te doen hebben, omdat de verschijnselen te gekompliceerd worden. Echter zijn er eenige vergiften die typische verschijnselen teweeg brengen en is 't verder eveneens niet te vergeten, dat de meeste vergiften, waarmede een fotograaf in aanraking komt, door resorptie op den duur precies zoo gevaarlijk zijn alsof ze in geringe hoeveelheden werden ingenomen. 't Goede invetten der huid met lanoline (wolvet) is dus geraden, omdat dit vet bij de temperatuur der baden hard is en de porien afsluit. Chroomzure verbindingen zijn zeer gevaarlijk. Vooral zorge men er voor dat de oplossingen der zouten niet in de huid kunnen indrogen. Want is de huid eenmaal doordrongen zoo komt het spoedig tot afschilferen en lastige uitslagen. 't Is vreemd, dat chroomzure verbindingen in de wonde geen pijn veroorzaken. De chroomverbindingen als stof bij 't verpakken ingeademd doen gevaarlijke verzweringen ontstaan op allerlei slijmvliezen. Deze zweren doen sterk aan syphilis denken en worden ze er wel eens mee verwisseld. Echter beperken ze zich niet op slijmvliezen, maar voelen zich ook op de dikkere huid zeer goed thuis. De letale dosis, inwendig genomen, is bij chroomzure alkalien 0.2 gram. Chroomzuur lood geeft een gecombineerd vergiftigingsbeeld, waarin echter de typen van 't chroom en van 't lood duidelijk te er-

kennen zijn. Kwikzouten brengen enorme hartverzwakking teweeg. De bloeddruk vermindert en de temperatuur valt op 33.5° C. 't Lijden is in een paar uur afgeloopen. Chronische gevallen vertoonen echter andere symptonen. Uraniumzouten veroorzaken, op welken weg ze ook in 't lichaam komen, in 't begin dikwijls braken, dan een heftige albuminurie (eiwit in de urine). 't Zout komt in de nieren tot uitscheiding zoodat ter verdunning ongeloofelijke hoeveelheden water aan 't lichaam onttrokken worden. Na eenige dagen wordt de beweging onzeker en volgen krampen, die met den dood eindigen.

't Verloop is dus zeer langzaam. Ofschoon nu niet alle vergiftigingen zoo'n vaart nemen, is 't toch nuttig op 't gevaar te wijzen. Men gaat met veel chemikalien veel te onvoorzichtig om, ja, ziet er soms een teeken van moed in 't gevaar nog te verhoogen. 't Kan natuurlijk niet op onzen weg liggen de verschijnselen en tegengiften volkomen te behandelen. We zullen dat nuttige gebied in een volgend opstel nader behandelen. De tegengiften half te behandelen zonder het gebrekkige al dezer hulpmiddelen duidelijk aan te wijzen, is echter te gevaarlijk, omdat 't tot zelfoverschatting kan voeren. 't Is hier genoeg de wegen die natuur en wetenschap inslaan om den mensch te hulp te komen, te hebben getoond. Veel alkaloïden, wier inwerkingen door experiment volledig zijn, kunnen we hier overslaan, omdat zulke giften in hoofdzaak voor den dokter, rechter en scheikundige van belang zijn. Van de koolwaterstoffen zijn er eenige, die belangrijk zijn en daarom bespreking verdienen. (Aether, alkohol, chloroform.) We zullen hierop in 't gemelde opstel over reakties terugkomen. Voorloopig hopen we echter reeds bereikt te hebben, dat met etiketten iets minder spaarzaam wordt omgegaan en dat bij de formule der verbinding tevens den naam in letters vermeld wordt. Zijn echter zulke flesschen en potjes met onbekenden inhoud aanwezig, dan moet 't ons mogelijk zijn dien inhoud vast te stellen òf, we moeten een opruiming houden. Een degelijke kennis omtrent de gevaarlijke eigenschappen van onze scheikundige verbindingen verschaft ons de grootste zekerheid dat we voor de beschreven ervaringen gespaard zullen blijven.

Zehlendorf. H. van Beek.

Eenige bladzijden uit de Geschiedenis der Fotografie.

(Voordracht gehouden in de A. F.-V. te Amsterdam, den 18 October 1899.)

Het is niet zonder schroom dat ik gehoor geef aan het verzoek om in dezen kring iets mede te deelen en moet ge van mij dan ook geen wetenschappelijke voordracht verwachten, maar uitgaande van het denkbeeld dat er ook op populair terrein nog wel iets mede te deelen is, dat alhoewel voor velen uwer niet nieuw meer, toch interessant genoeg is om in een fotografischen kring in hoofdtrekken behandeld te worden, heb ik het gewaagd het een en ander omtrent de gschiedenis der fotografie samen te stellen.

In onze eeuw van uitvindingen, die in de praktijk spoedig toepassing vinden, raken wij zoo gewoon aan al datgene wat vroeger wonderbaarlijk genoemd werd, dat wij ons meestal niet druk meer maken over hetgeen aan alle die practische vindingen ten grondslag ligt, maar eenvoudig ons vergenoegen met te zeggen: dat is wel aardig, dat is heel mooi, en wij maken er gebruik van, hetzij voor ons genoegen of ons gemak.

Het is een feit, dat ook de fotografie op zeer eenvoudige en natuurlijke grondslagen berust. Wij allen, zooals wij hier zitten, fotografeeren, maar ook meestal zonder daarbij te bedenken, hoe die lichtbeelden eigenlijk ontstaan en wat er al is voorafgegaan, alvorens die lichtbeeldkunst zich tot een hoogte heeft ontwikkeld, dat zij werkelijk practisch nut had.

Ik stel mij daarom voor Uw aandacht in te roepen voor een beknopt overzicht, dat ik U wilde geven omtrent de wording der lichtbeeldkunst.

Licht.

De zoogenaamde lichtstralen, waardoor het oog in staat wordt gesteld de zich daar buiten bevindende voorwerpen waartenemen, zijn in werkelijkheid niet anders dan zich rechtlijnig voortplantende trillingen in een middenstof, die het heelal vervult en door de geleerden aether wordt genoemd.

Licht bestaat eigenlijk uit drie voorname zaken, namelijk uit licht, dat ons de voorwerpen doet zien; warmte waardoor de vaste, vloeibare en luchtvormige toestanden worden geregeld; en scheikundig vermogen of actinisme, waardoor al die wonderlijke scheikundige veranderingen teweeg gebracht worden, die wij in de natuur waarnemen, deze drie beginselen vormen te zamen de zonnestraal evenals drie chemische elementen zich vereenigen om een mengsel te vormen.

De scheikundige invloed der lichtstralen was reeds sedert eeuwen bekend, al had men er juist dien naam niet aan gegeven. Het bleeken van linnen en van gele was berust op dit scheikundig vermogen.

Een zekere Bayard, fotograaf te Parijs, verhaalt dat zijn vader, die vrederechter in een provinciestadje was, de gewoonte had om de perziken, die hij ten geschenke zond, met zijn monogram te merken, doordien hij ze in de zon leggende, bedekte met een papier, waarin zijn naam was uitgeknipt, waardoor dus de door de zon beschenen gedeelten alleen donker gekleurd werden. Deze man had dus feitelijk zijn naam gefotografeerd, nog voor dit woord bekend was.

Niet alleen bewerktuigde stoffen, maar ook sommige verbindingen uit het mineralenrijk worden door den invloed der lichtstralen aangedaan. Het oudste daarvan bekende voorbeeld is het chloorzilver, eene verbinding van zilver en chloor, welke laatste stof ook een bestanddeel van ons keukenzout is. Hetgeen de alchimisten hoornzilver noemen is eene oplossing van salpeterzuur zilver of helsche steen, gemengd met een oplossing van keukenzout, waardoor een helder wit kaasachtig bezinksel ontstaat.

Dit bezinksel, dat zich na droging als een fijn poeder vertoont, behoudt in het donker bewaard zijn witte kleur, maar aan de werking van het zonlicht blootgesteld, wordt het binnen weinige oogenblikken grijs en eindelijk geheel zwart.

Een nauwkeurig onderzoek heeft geleerd, dat daarbij een ontleding plaats grijpt, waardoor een gedeelte van het Chloor ontwijkt en het zilver als het ware streeft om tot den metaalstaat terug te keeren.

Deze verandering van het chloorzilver wordt echter niet door alle lichtsoorten in gelijke mate te voorschijn geroepen.

Indien het zonlicht, dat wij het witte licht noemen, door een prisma wordt nderschept, dan zien wij op een wit scherm de zoogenaamde regenboogkleuren, oordien de witte stralen gescheiden of zooals men dat uitdrukt gebroken worden.

De roode stralen zijn de minst breekbaren, dan volgen de gelen enz., terwijl le violetten de grootste breekbaarheid bezitten.

Met de grootere breekbaarheid der violette stralen gaat nog eene andere eigenchap gepaard. Zij oefenen namenlijk een veel krachtiger scheikundigen invloed uit dan de minder breekbare stralen. Deze bijzonderheid werd het eerst in 777 door den Zweedschen scheikundige Scheele ontdekt. Hij bezigde daartoe het genoemde chloorzilver en zag de kleursverandering het snelst in de violette straen plaats grijpen. In 1801 herhaalden Ritter en bijna gelijktijdig Wollaston deze proeven en waren niet weinig verwonderd te zien dat het chloorzilver geplaatst iets buiten de eigenlijke grenzen van het kleurenbeeld, voorbij de violette straal, zoodat er geen eigenlijk licht op vallen kon, toch gekleurd werd en nog sterker dan in de violette straal. Deze waarneming leidde tot het opmerkelijk besluit, dat het zonlicht behalve de stralen die een indruk maken op het netvlies in ons oog, ook nog andere en wel donkere stralen bevat, die een scheikundige werking uitoefenen, doch onzichtbaar zijn voor het oog.

De meest lichtgevende stralen hebben dus niet de sterkste scheikundige werking. Laat men zonlicht vallen door een geel gekleurd glas, dan gaat een groot gedeelte der lichtstralen daar doorheen, terwijl de scheikundige stralen worden buiten gesloten. Evenzoo zijn er verschillende soorten van licht, zooals b.v.: lamp- en kaarslicht, die nagenoeg geen scheikundige werking uitoefenen, niettegenstaande zij de omgeving toch vrij wel verlichten.

Deze opmerking is voor de practische fotografie van het hoogste belang, want indien er geen middelen bestonden om de chemische werking van het licht buiten te sluiten, zou een groot deel der fotografische handelingen in het duister moeten gebeuren en kan men vrij wel aannemen, dat de kunst om lichtbeelden te doen ontstaan en ze duurzaam te maken nimmer tot den tegenwoordigen trap van volkomenheid zou zijn geraakt.

Lichtbeelden.

In 1802 hebben Wedgewood, de bekende fabrikant van aardewerk, en een zekere Davy werkelijk beproefd om lichtbeelden te doen ontstaan op papier, leder, glas en porcelein, maar zij verkregen niet anders dan een zoogenaamd negatief beeld, deze lichtbeelden konden echter het daglicht niet verdragen en mochten alleen bij kaarslicht beschouwd worden. Hun ontbrak namenlijk het middel om dat gedeelte van het chloorzilver, dat niet door het zonlicht was veranderd, te verwijderen, met andere woorden, zij vermochten de beelden niet te fixeeren zooals de fotografische term luidt.

Zulk een bevestigingsmiddel werd in 1819 door hun niet minder beroemden landgenoot Sir John Herschel gevonden in een tot dusverre tot geenerlei nuttig doeleinde aangewend zout. Het was het onderzwaveligzure soda. Een oplossing van dit zout, bezit, zooals u allen bekend is, het vermogen al het onontlede chloorzilver op te lossen en te doen verdwijnen, terwijl het gekleurde, dat een gedeelte van zijn chloor verloren heeft, onveranderd blijft.

Met deze ontdekking was inderdaad de grondslag gelegd der geheele hedendaagsche fotografie, te meer daar Herschel vond, dat ook het jodzilver die zelfde eigenschap had als het chloorzilver.

Had men toen het gebruik der Camera Obscura, die reeds voor twee eeuwen, alhoewel in zeer primitieven toestand, door den Napolitaan Della Porta vervaardigd werd, gekend tot opname van het beeld en de kunst om het negatieve beeld op een andere oppervlakte over te brengen, zoodat een positief ontstond, de fotografie zou reeds 20 jaren vóór de uitvinding van Daguerre een veel grootere volmaaktheid bereikt hebben.

Herschel echter, zelf onbewust van het groote gewicht zijner ontdekking, bleef halverwege staan en zoo moest Engeland de eer van een der voortreffelijkste vindingen aan Frankrijk afstaan en wel aan twee ongeleerde, geheel onbekende mannen, die met taai geduld, soms langs allerlei dwaalwegen, allengs nader en nader tot hun doel kwamen, totdat eindelijk de gelukkige overlevende kon uitroepen : Ik heb het gevonden. Het waren Niepce en Daguerre.

Een zekere Joseph Nicephore Niepce, in 1765 te Chalon Sur Saône geboren, legde zich met ijver op de sedert in Frankrijk ingevoerde lithografie toe en schijnt daardoor op het denkbeeld gekomen te zijn om gravuren langs fotografischen weg te maken. Zijn eerste proefneming dateert van 1813.

Zijn methode berustte namelijk op de toepassing van asphalt, waarmee hij een tinnen plaat bedekte en waarop hij eene met vernis doorschijnend gemaakte gravure of lithographie legde en aan het zonlicht blootstelde. De plaat werd dan in lavendelolie gedompeld en loste de asphalt op de plaatsen, waar die onveranderd was gebleven, op, terwijl de door het licht onoplosbaar geworden gedeelten achterbleven. De plaat kon dan door middel van sterk water geëtst worden.

Eerst in 1824 kwam Niepce op het denkbeeld om op gelijke wijze de beelden der Camera Obscura voor dat doel te bezigen en werkelijk gelukte het hem eenige aldus door het zonlicht gegraveerde platen tot stand te brengen. Hij noemde deze kunst heliografie.

Intusschen leefde in Parijs een decoratieschilder, Daguerre genaamd, die in 1825 toevallig van den optischen instrumentmaker Chevalier vernam, dat deze voor Joseph Niepce een verbeterde camera moest maken en dat het dezen reeds gelukt zoude zijn, lichtbeelden op metalen platen te doen ontstaan.

Daguerre begon daarop aan Niepce te schrijven, maar deze liet voorloopig alle brieven onbeantwoord en eerst in 1827 gaf hij gehoor aan het herhaald verzoek van Daguerre, door een zijner platen over te zenden. Kort daarna maakte Niepce te Parijs persoonlijk kennis met Daguerre. Deze vertoonde echter niets, dat op een fotografie geleek en het is veilig aan te nemen, dat Daguerre voor zijn ontmoeting met Niepce nimmer een zoodanig beeld had daargesteld. Aan Daguerre komt echter de eer toe aan de pogingen van Niepce een andere richting gegeven te hebben.

In 1829 kwam er tusschen hen een overeenkomst tot stand. Een reeks proeven werden genomen, doch nog vóór deze tot een bevredigende uitkomst hadden geleid, stierf Niepce in 1833 op 63-jarigen leeftijd.

Daguerre zette de proefnemingen alleen en voor eigen rekening voort, en in 1838 had hij de methode gevonden, die naar hem genoemd is. Den 7 Januari 1839 gaf Arago er het eerst bericht van in de Fransche Academie.

Spoedig daarna werd het geheim geopenbaard. Een goed gepolijste zilveren plaat wordt blootgesteld aan de dampen van jodium, een zelfstandigheid, die 27 jaar vroeger door Balard in de asch van zeewier was ontdekt en alleen een beperkt gebruik als geneesmiddel had gevonden.

Het jodium vormt op de zilveren plaat een dunne laag, bestaande uit jodium

en zilver en is een voor het licht zeer gevoelige zelfstandigheid. Na de blootstelling aan het licht, in de camera bespeurt men echter oogenschijnlijk op de plaat geen verandering. Het beeld moet te voorschijn geroepen worden.

Daartoe wordt de plaat gebracht boven de dampen van verwarmd kwikzilver en ontwikkelt zich het sluimerend beeld. De omtrekken zijn echter nog niet scherp en het beeld kan het daglicht niet verdragen.

Legt men het nu in de meergenoemde oplossing van onderzwaveligzure soda dan lost zich dat gedeelte van het jodzilver op, hetwelk de inwerking van het licht niet heeft ondervonden.

De metallische oppervlakte van het zilver komt op die plaatsen vrij en stelt bij een zekeren lichtinval de beschaduwde of donkere partijen daar, terwijl de lichte tinten worden teweeggebracht door het uiterst fijn verdeelde kwikzilver, dat zich bij verdamping alleen op de punten vasthecht waar het jodzilver door het licht eene verandering heeft ondergaan.

(Slot volgt.) J. P. Goedkoop.

Over den invloed, dien de diffusie der bestanddeelen van den ontwikkelaar op het ontstaande beeld kan uitoefenen.

Wanneer men, zooals met ieder onzer wel eens zal gebeurd zijn, genoodzaakt is de ontwikkeling van een plaat aan zich zelve over te laten, doordien men gedwongen is, nadat de plaat in het bad is gelegd, zich gedurende eenigen tijd uit de donkere kamer te verwijderen, dan komt men dikwijls tot de onaangename ontdekking, dat het ontwikkelde negatief eigenaardige strepen vertoont, die het geheel onbruikbaar kunnen maken. De onderzoekingen en beschouwingen van Colson [1]), in het volgende weergegeven, hebben een helder licht geworpen over de oorzaken van het zooeven genoemde verschijnsel.

Legt men den glaskant van een gevoelige plaat, die in een ontwikkelaar is gedompeld, hetzij de vingers, hetzij verwarmde metalen voorwerpen, dan brengt de warmte op de aangeraakte plaatsen een indruk te weeg, overeenkomstig met dien van het licht. Colson verklaart dit verschijnsel door aan te nemen, dat de medegedeelde warmte de oxydatie van den ontwikkelaar en de reductie van het broomzilver versnelt. Hij vond hierbij tevens, dat door de geringere concentratie van den ontwikkelaar, die op de verwarmde plaatsen optreedt, doordien hier meer van de reduceerende stof onttrokken wordt, uit de vloeistof in de nabijheid dier plaatsen een beweging van het werkzame bestanddeel naar de aangeraakte plaatsen wordt veroorzaakt, die na de ontwikkeling den indruk van lichte plekken en van stroomingen teweegbrengt. Een dergelijk verschijnsel moet zich dus overal voordoen, waar overeenkomstige omstandigheden heerschen, en vooral

---

1) Communication faite à la Société française de Photographie le 3 décembre 1897 (Bulletin du 1er janvier 1898).
Comptes rendus, **126**, 470, (1898).

bij een rustige ontwikkeling. Het verschil met de werking van het licht is hierin gelegen, dat bij inwerking van de warmte de overgang van een warme naar een koude plaats over een grooter oppervlak geschiedt, terwijl bij de inwerking van het licht de overgang van een helder naar een donker gedeelte plotseling kan plaatsgrijpen. Ontwikkelt men een plaat, waarop naast elkander gedeelten voorkomen, waar het licht met een groot verschil van intensiteit heeft ingewerkt, dan zal het verbruik van ontwikkelaar grooter zijn op de sterker belichte plaatsen dan op die, waar de lichtimpressie zwakker was. Beschouwt men een klein gedeelte van de eerstgenoemde plaatsen, dan zal, wanneer dit betrekkelijk ver van de grens van een zwakker belicht gedeelte gelegen is, de toevoer van nieuwe ontwikkelende bestanddeelen, die voortdurend noodig is, van alle kanten in den omtrek regelmatig kunnen plaats grijpen. Een sterk belicht gedeelte echter dat grenst aan een plaats, die een zwakkeren indruk ontving, zal bij voorkeur aan deze laatste de ontwikkelende stof onttrekken, omdat zij hier minder sterk verbruikt wordt. Langs de grenslijn zal dus in het donkere gedeelte een nog donkerder, en in het lichte gedeelte een nog lichter streek optreden. Bij een in beweging gehouden ontwikkelaar kan zich hetzelfde verschijnsel voordoen, wanneer de ontwikkelaar zeer snel werkt, zooals b.v. bij metol. Hierdoor worden onmiddellijk de oppervlakkige poriën der gelatinelaag door zilverdeeltjes gesloten, zoodat de ontwikkeling grootendeels zijdelings door de gelatinelaag heen moeten verloopen.



Fig. 1.

Fig. I geeft het verkleinde resultaat van de volgende, in aansluiting aan het bovenstaande, door mij genomen proef. Een vel wit papier werd beplakt met een stuk dofzwart papier en van het geheel een opname gemaakt. Het plaatje (9×12) werd in een verdund metolbad (1 volume gewone ontwikkelaar met 5 volumes water verdund) gebracht, met de gelatinelaag naar boven gekeerd; aan den eenen kant werd op de laag een objectiefglaasje van 1.5 mM. dikte gelegd en hierop een glasplaatje 9×12, zoodat de tegenovergestelde kanten der beide plaatjes aan elkander sloten. Na een half uur rustig liggen was een negatief ontstaan, dat, zooals uit de figuur blijkt, vooral dicht bij den aan elkander sluitenden rand der beide plaatjes, waar derhalve de dikte der vloeistoflaag minder dan 1 mM. bedroeg, langs den donkeren kant der grenslijn een nog donkerder, langs den lichten een lichtere streep vertoont.

Ten einde den invloed, dien de dikte der ontwikkelende vloeistoflaag op de diffusie uitoefent, na te gaan, heeft Colson de volgende proeven verricht:

Twee platen, waarvan de eene (A) onder een negatief belicht, en de andere (B) een zwakke algemeene belichting had ondergaan, (zoodat hier bij normale ontwikkeling een lichte sluier zou optreden), werden, met de gelatinelaag naar elkander gekeerd, aan den eenen rand met elkander in aanraking, aan den anderen op een afstand van 3 mM. van elkander verwijderd, in een zeer verdunden metolontwikkelaar gebracht. Na een uur rustig gelegen te hebben vertoonde de plaat A een beeld, dat bij een dikte der ontwikkelde laag van meer dan 1 mM. gesluierd was en bedekt met de welbekende, straks aangeduide strepen, die bij rustige ontwikkeling optreden. Naarmate de laag in dikte afnam, werd het beeld zwakker, maar het bleef toch nog duidelijk zichtbaar tot aan het punt van aanraking der beide platen; bij een dikte der laag van 0.5 mM. en daar beneden was het zeer zuiver. Het straks beschreven verschijnsel der grensplaatsen was hier duidelijk te zien, vooral waar de dikte minder dan 1 mM. bedroeg.

Bij de plaat B werd de intensiteit minder naarmate de dikte van de ontwikkelende laag afnam, om bij de aanrakingsplaats nul te worden. Bovendien vertoonde zij bij een dikte van minder dan 1 mM. een negatief van het beeld van A, hetgeen bewijst, dat tegenover de plaatsen waar de ontwikkelaar door A meer of minder uitgeput is, de ontwikkeling van de plaat B meer of minder belemmerd wordt. Door deze proef wordt dus de straks beschreven invloed der diffusie duidelijk aangetoond.

Een herhaling van deze proef gaf tot uitkomst het in Fig. 2 en 3b voorgestelde.



Fig. 2.

In Fig. 2, waarbij het plaatje onder een negatief belicht was, zijn de bovengenoemde strepen en de afname in intensiteit van het beeld, naarmate de vloeistoflaag dunner werd, duidelijk te zien. De silhouetteering bij de grensplaatsen

van lichtere en donkere gedeelten zijn hierop echter niet waar te nemen. Wel vertoont Fig. 3b (de zwak gesluierde plaat) eveneens de intensiteitsafname in de richting naar de aanrakingsplaats van beide platen en zijn ook in de nabijheid dier plaats sporen te zien van een negatief van de huisgevels en van een boom, die op het oorspronkelijke beeld voorkomen (Fig. 3a.) en ook op het diapositief van Fig. 2 te zien zijn, doch niet tegelijk met de strepen geclicheerd konden worden.

In den loop van zijn onderzoekingen komt Colson tot de overtuiging, dat de bovenbeschreven verschijnselen niet alleen veroorzaakt worden door de diffusie der werkzame stoffen van den ontwikkelaar, maar ook door de vorming van oxydatie- en reductieproducten, waarbij het broomkalium of broomnatrium, dat bij de reductie van het broomzilver moet gevormd worden, als vertrager werkt. Hierop berust een toepassing, die door Colson de „begrensde ontwikkeling" genoemd wordt. Men dompelt n.l. de te ontwikkelen plaat gedurende ongeveer een minuut in water, brengt ze dan in een krachtigen ontwikkelaar en bedekt ze



Fig. 3*a*.



Fig. 3*b*.

dadelijk met een glazen plaat; hierdoor kan men volgens hem de ontwikkeling even goed regelen als door een wijziging in de samenstelling van het bad te brengen.

Het is mij niettegenstaande herhaalde proefnemingen niet mogen gelukken op de hier aangegeven wijze een bruikbaar beeld te verkrijgen. In de eerste plaats schijnt bij onmiddellijke aanraking van de gevoelige laag met de daarop liggende glazen plaat de werkzame hoeveelheid vloeistof zoo gering te worden, dat zelfs met de meest krachtige ontwikkelaars bij normaal belichte platen slechts een zeer flauw beeld optreedt. In de tweede plaats gaan bij deze behandeling de beide platen door middel van de gelatinelaag zoo stevig aan elkander hechten, dat zij niet zonder ze te breken van elkaar te scheiden zijn.

Het beschreven verschijnsel kan, zooals men gemakkelijk inziet, voordeel aanbrengen bij de reproductie van lijnteekeningen. Het kan storend optreden bij het werken met X-stralen, waarbij het schijnbare afbeeldingen kan geven, die niet aan de voorwerpen maar aan de wijze van ontwikkelen moeten worden toegeschreven: een rustige ontwikkeling, vooral bij geringe dikte der vloeistoflaag, of een te snelle ontwikkeling.

Dr. L. Th. Reicher.



The Royal Photographic Society.

It is not often that we have anything to say about the management of Societies because this is a matter for each Society to look after for itself. But the Royal Photographic Society occupies a unique position among English speaking people, and is like a city that is set upon a hill. About ten years ago there was a reaction against that measure of lawlessness which, while it enabled the Society to do what it could never otherwise have done, appeared to some to be contrary to that spirit of perfect fairness that is so dear to the heart of every true man. Like most reactions this was of a vigour that carried the opposite principles to excess. The very letter of the law was worshipped as if salvation lay only there. The Society was regarded by many as a mere machine for making laws and for the carrying of them out in their utmost rigour, rather than an institution existing for the advancement of photography.

In spite of this the Society prospered, and its more experienced members hoped that a few years would see this misplaced energy toned down, and photography itself, instead of the letter of the Society's laws, take its proper place as the justification for the existence of the Society. From Moses to the present time every ruler has recognised that there is something higher than the letter of the law. "The letter killeth", it is the spirit that we want. But there is still apparent in the Society a tendency to cling with a weak-minded tenacity too much to the letter, and the Society is suffering in consequence. This is shown in many ways, but one illustration will suffice, in the extraordinary emphasis laid upon the exact time of a certain day, after which "n o e x h i b i t c a n, u n d e r a n y c i r c u m s t a n c e s, b e r e c e i v e d" for the exhibition. So that if, through the uncontrollable negligence of a carrier, an exhibit from America or even Australia arrives the next morning or only ten minutes after the fixed time, it is not received, although the taking of it in would not cause the slightest inconvenience to the Society or any of its officers. This indeed is a pharisaic worship of the letter of the law, and shows the need to learn that the rules were made for the Society and not the Society for the rules.

We have heard it stated that petty regulations and rigid details strengthen the hands of the Society's officers. And so indeed they do if the Society's officers are incompetent, for such regulations are like surgical splints, they strengthen the weak, the diseased and the maimed, but they are an intolerable hindrance to the healthy subject. We should like to see a little more evidence

of the confidence that the Society and its executive undoubtedly have in their officers. We are convinced that there is confidence, but if this worship of the letter of the law that almost conceals it, is not modified, we must expect to find that here also "the letter killeth."

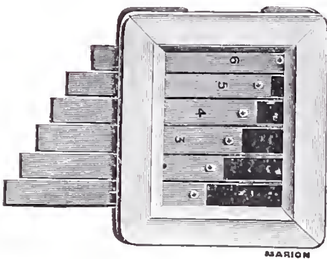
C. Js.

Simultaneous developing and fixing.

We have heard a good deal lately about the possibility of developing and fixing at the same time. Many developers will fix during development if an overdose of sulphite is put in, and we distinctly remember how that in one case, development, fixing, and solution of the film all proceeded simultaneously. It is difficult to see how any advantage can result by doing two such operations at the same time. Indeed, if it had been the rule for fixing to go on during development, we have no doubt whatever that a method of keeping these operations separate and so giving an independent control over both, would have been welcomed as a great advance.

C. Js.

A "speed testing frame"



Messrs. Marion show at the Royal Photographic Society's exhibition a little apparatus that is likely to prove useful to the photographic experimentalist in many ways. The "Speed testing Frame," which is illustrated in the adjoining figure, is an ordinary printing frame but with six slides in front, so that the sensitive surface can be expressed in six separate strips, each if desired for a different time. If more than six divisions are required, it is easy to mark the slides, and by drawing them out in steps, to get twelve, eighteen or a greater number of portions of the sensitive surface for different treatment. The apparatus is intended chiefly for ascertaining the correct exposure to give in making lantern slides, prints on bromide paper, &c.

C. Js.

Novel invention for checking punctuality.

The latest mechanical time-recorder for use in factories and other places of employment is called "the Guv'nor," and it not only registers the precise minute at which the employé arrives at his work, but it photographs him neatly and expeditiously on a film, so that his employer may see just how he looked when he pressed the button.

Many virtues are claimed for "the Guv'nor" by the patentees, Messrs. W. H. Witham and Co., of 161, Cannon-street, London E.C., in which respect the invention is not entirely unique. Its accuracy and simplicity of operation are held to be the chief advantages which recommend it to the favour of large employers of labour. In point of size and general appearance "the Guv'nor" is a good deal like a polished oak portable photographic camera.

To ensure correct results the instrument must be so fixed against a door that the light, being at the back of the employé as he faces the lens, will fall through a glass lid into the box. That is the single condition of success. All that is further necessary is for the employé to look squarely at the lens, smile softly if he feels that way, and push the knob that protrudes invitingly from the box. As he does so he will ring a bell and expose a section of celluloid film upon which the face of a small clock showing the exact minute at which he arrived will be photographed.

Immediately beneath the clock face
s own will be "fixed by a sunbeam in
ernal prime" for future reference.
or days when there are no sunbeams a
ecial contrivance has been provided
the shape of a regulator at the side
arked "Fine, medium, and dull," and
small indicator moved round to the
oper description will arrange an exposure to suit the prevailing atmospheric condition.

Each instrument contains 12ft. of film,
pon which 288 pictures may be taken,
nd for establishments with a greater
umber of hands larger machines can
e supplied.

Apart from its purely commercial
ses, "the Guv'nor" promises to furnish
highly interesting record for any one
ho may want to turn up old films and
e how he looked on each morning of
he year. *(Daily Mail.)*

Gutenberg-Ausstellung in Mainz.

Die 500-jährige Geburtstagsfeier des
rfinders der Buchdruckerkunst wird
n Juni 1900 in Mainz glanzvoll began-
en werden. In Verbindung mit dieser
nternationalen Feier soll auch eine Aus-
tellung stattfinden, die nach 3 Grup-
en geordnet sein wird. Die historiche Abtheilung umfasst Erzeugnisse
er Druckkunst aller Zeiten und Völ-
er, sowie Druckgeräthe und Maschi-
en, aus denen die Entwickelung der
ruckkunst von ihren ersten Anfängen
b ersehen werden kann. Die graphiche Abtheilung soll dagegen ein mög-
ichst umfassendes Bild der Erzeugnisse
ler graphischen Künste in ihrer heuti-
en Vollendung geben. Die dritte Grup-
e, die Maschinen-Abtheilung,
ird die neuesten Maschinen und Ge-
äthe zur Herstellung des Druckes, wo-
nöglich in Thätigkeit, vorführen. An
liese Ausstellung wird sich die Grün-
lung eines Gutenberg-Museums
nschliessen. Die Gegenstände der historischen und graphischen Abtheilung finden im Museum Aufstellung, wodurch den Ausstellern keine Kosten erwachsen. Für die Ausstellungsobjekte der Maschinenabtheilung wird jedoch eine mässige Platzmiethe berechnet. Interessenten, welche die Maschinenabtheilung zu beschicken gedenken, werden gebeten, ihre Anmeldungen möglichst bis Ende October ds. Js. an die Grossh. Bürgermeisterei in Mainz gelangen zu lassen. Der maschinelle Betrieb erfolgt durch Elektromotoren im Anschluss an das städtische Elektrizitätswerk, wofür den Ausstellern nur die Miethe der Elektromotoren und der verbrauchte Strom berechnet wird. S.

Bereiding en ontwikkeling van platen, die voor het procédé der interferentiekleuren moeten dienen.

G. Lippmann vervaardigt tegenwoordig de platen voor zijn procédé als volgt: bij een 4% oplossing van gelatine in water voegt men 0.53 gr. kaliumbromide, 6 cc. eener 2% alkoholische oplossing van cyanine en 3 cc. eener 2% alkoholische oplossing van kinolinerood. Bij de tot op 40° C. afgekoelde gelatineoplossing voegt men in de donkere kamer nog 0.75 gr. droog en fijngepoederd zilvernitraat, lost dit door omroeren op, filtreert door glaswol en giet deze oplossing op platen; men laat de laag in horizontalen stand vast worden en wascht ten slotte gedurende een half uur uit. Ten einde de platen gevoeliger te maken overgiet men ze vóór de expositie met een oplossing van alkohol absol. 100 cc., zilvernitraat 0.5 gr., ijsazijn 0.5 gr. en verwijdert de overmaat door afschudden. De zoo verkregen platen blijven hoogstens gedurende één dag goed. De expositietijd bedraagt bij helderen zonneschijn ongeveer 2 minuten. Men ontwikkelt de platen met den volgenden ontwikkelaar: a. 100 cc. water, 1 gr. pyrogallol; b. 100 cc. water, 10

gr. kaliumbromide; c. ammonia-oplossing van een spec. gew. 0.96. Voor het gebruik worden 10 cc. van a, 15 cc. van b, 5 cc. van c en 70 cc. water met elkander vermengd. Men fixeert met een verdunde kaliumcyanideoplossing.

Dr. R.

Fotografische juistheid van lijnteekeningen.

Eene eenvoudige methode om ook bij 't gebruik van schaafpapier van de fotografische juistheid der lijnen gebruik te kunnen maken, bestaat in 't prepareeren en licht gevoelig maken om daarna gewoon te kunnen drukken.

Eerst wordt een gram arrowroot in 40 cc. water gemengd en tot stijfsel gekookt.

Dit dunne papje wordt nog met 1 gram salmiak vermengd. Een „baden" houdt 't schaafpapier niet uit, daarom moet de voorpreparatie er „opgeblazen" worden.

We nemen voor dat doel een „aerograaf" of ook een gewone odeurspuit (groot formaat). Ook de lichtgevoelig makende zilvernitraatoplossing 1 : 40 wordt op die wijze geappliceerd, wanneer de eerste preparatie goed droog is.

Na 't drukken kan direct geteekend en geschaafd worden. Het nu voor reproduktie storende bruine zilverbeeld kan door een der bekende bleekmethoden spoedig weggebracht worden. Kwikzouten en nog eenige andere zijn hier aan te wenden.

't Bleekbad mag natuurlijk de teekening niet aantasten. De teekenaar kan zijn materiaal daarnaar uitkiezen en zal van deze methode met voordeel gebruik maken.

B.

Bijdrage tot de theorie van het kopiëeren.

Het chloorzilverpapier, dat voor het kopiëeren gebruikt wordt, bevat naast chloorzilver altijd een tamelijk groote hoeveelheid zilvernitraat; zonder deze toevoeging zou het chloorzilver veel minder donker gekleurd worden. Het zilvernitraat wordt hierbij beschouwd als een scheikundig werkende sensibilisator, die het chloor opneemt, dat door het belichten uit het chloorzilver vrij komt. Wanneer dit werkelijk geschiedt, dan moet de gevoelige laag op de belichte plaatsen minder zilvernitraat bevatten dan op de onbelichte. Door R. Ed. Liesegang zijn een aantal verschijnselen waargenomen, die er op wijzen, dat dit inderdaad het geval is. Overgiet men een glazen plaat met een mengsel van gelatine-oplossing en galluszuur en legt men, nadat de laag vastgeworden is, er een flauw gekopiëerd chloorzilver-gelatinebeeld op, dan wordt dit laatste langzamerhand volledig ontwikkeld. Neemt men nu het beeld weg, dan ziet men op de laag der glazen plaat een negatieven afdruk van hetzelfde beeld, wat hierdoor veroorzaakt wordt, dat op de niet of weinig belichte plaatsen van het beeld het zilvernitraat in de laag op de glasplaat gediffundeerd en daar door het galluszuur gereduceerd is, wat niet het geval is met de sterk belichte plaatsen, omdat daar waarschijnlijk weinig of geen zilvernitraat meer aanwezig is.

Hetzelfde geschiedt, wanneer men een chloorzilver-kopie op een gelatinelaag legt, die met chloornatrium bedeeld is. Er vormt zich dan een negatief, uit chloorzilver bestaand beeld.

Dr. R.

Een zeer sterke sublimaatoplossing.

In eenige gevallen is 't soms zeer gewenscht een zeer sterke sublimaatoplossing bij de hand te hebben. De koud verzadigde oplossing is voor normaal behandelde negatieven wel is waar toereikend, er zijn echter gevallen, waarin een oplossing met behulp van den volgenden „truc" bereid, zeer wel aangebracht is. Want warme oplossingen

nnen we bij de droge platen niet ge-
iiken, zoodat de hoogst beschikbare
icentratie 5% is. Om nu een zelfs
% oplossing koud en zeer snel te
pareeren, vermengen wij naar voor-
rift van een pharmacopea gelijke
elen sublimaat met salmiak in poe-
met de berekende hoeveelheid wa-
. Na een oogenblik omroeren is de
lossing reeds gereed. Nuttig is 't
iter de oplossing voor 't gebruik door
n aanliggend filter te filtreeren, om-
t zich een klein weinig kwikchlo-
ur (kalomel) uitscheidt, 't welk een-
ial op de plaat gehecht, hier zeer
st zit.

De tegenwoordigheid van 't chloor-
imonium houdt de oplossing tevens
nstant en ongevoelig voor de inwer-
ng van 't licht. B.

et gebruik van phenyleendiamin bij de bereiding van baden voor platinatoon.

Verscheidene aminen, maar vooral
t m-phenyleendiamin zijn volgens Ed.
alenta zeer geschikt om aan ko-
eën op chloorzilverpapier een platina-
on te geven. Terwijl het m-phenyleen-
amin goudchlorid-oplossingen snel
et ontleden, en derhalve ter bereiding
n goudbaden onbruikbaar is, treedt
reductie bij platinabaden eerst na
ngen tijd en slechts in geringe mate
. Het volgende voorschrift geeft goe-
resultaten: 100 dln water, 5—10
ln. kaliumplatinchloruuroplossing (1 :
o), 5—10 dln. m-phenyleendiaminop-
ssing (1 : 100). Deze oplossing gaf bij
atte zilverpapiercopieën zeer gunstige
sultaten; zij nemen in het bad snel
n fraaien platinatoon aan en na
et fixeeren en wasschen zijn de beel-
en intensief zwart, terwijl de lichte ge-
eelten volkomen helder blijven. Door
gebruik van een borax-goudchloride-
ad tusschen het eerste uitwasschen en
et platinatoonbad verkrijgt men een
lauwzwarte tint, doch het bad mag slechts korten tijd inwerken, daar anders het goudchloride, dat aan het papier blijft hechten, in het platinabad door het m-phenyleendiamine ontleed wordt en de lichte gedeelten van het beeld daaronder lijden.

Dr. R.

Lichtgevoelig hout.

Hout lichtgevoelig maken is wel niets nieuws, echter is de volgende uiterst praktische methode, op ingewreven lichtgevoelig sediment berustend, als iets nieuws te beschouwen.

In tegenstelling met andere methoden heeft ook de graveur hier niet het geringste risico, dat een deel der huid en teekening onder 't graveeren loslaat. Maak 2 oplossingen, namel.: een 3% zilvernitraatoplossing en eene verzadigde oplossing van oxaalzure kali. Voeg van de 2e zooveel bij oplossing no. 1, totdat bij omroeren geen neerslag meer ontstaat.

't Precipitaat van oxaalzuur zilver wordt nu op een filter gebracht en eenige malen met schoon water uitgewasschen. Na nog eens met gedistill. water te hebben gewasschen, wordt de neerslag met een klein quantum 3% zilvernitraat oplossing goed gemengd en wederom, zonder uitwasschen ditmaal, op een filter gebracht en gedroogd. Dit lichtgevoelige preparaat wordt met behulp van een paar druppels sterk verdunde gomoplossingen zoolang in het hout gewreven tot de oppervlakte genoegzaam wit is. Zelfs droog inwrijven gelukt zeer goed.

't Is duidelijk, dat deze preparatie, onder een omgekeerd negatief belicht, alle kansen voor kromtrekken van het hout wegneemt.

't Fixeeren geschiedt met een, met de volgende oplossing gedrenkt blad vloeipapier, n.l. half verzadigde keukenzoutoplossing en op elke 100 cc.m. 50 druppels zoutzuur.

't Vochtige papier op 't beeld gelegd, doet 't onontleedde nitraat in chloorzilver overgaan, 't welk in 't overschot zoutzuur gemakkelijk oplost. Dat deze methode groote voordeelen heeft, behoeft niet verder bewezen te worden.

B.

Eene snelle methode ter verkrijging van omgekeerde negatieven.

Volgens Alex Lainer laat zich de gelatinehuid in het volgende bad gemakkelijk van het glas verwijderen: 200 cc. water, 15 cc. oplossing van bijtende soda (1 : 3), 4 cc. formaline; men laat de plaat 5 tot 10 minuten in dit bad. Daarna komt zij in het volgende bad: 300 cc. water, 15 cc. zoutzuur, 15—20 cc. glycerine; duur van het baden als boven. Het eerstgenoemde alkalische bad bewerkt, dat de gelatinelaag snel met formaline doordrongen wordt; de uitzetting van de laag is geringer dan met zuivere formaline-oplossingen. Het tweede, zure bad, bevordert het loslaten der laag in sterke mate en neutraliseert het achtergebleven alkali. De laag, die in het zure bad van de plaat is afgetrokken, wordt in omgekeerde ligging op een in het bad liggende glasplaat gelegd, tegelijk met deze er uit genomen en ter droging opgesteld. Luchtbellen worden verwijderd door een blad guttapercha op de laag te leggen en met een caoutchoucwals de vloeistof en de luchtbellen van uit het midden naar alle kanten weg te drukken. Men laat vervolgens de plaat langzaam aan de lucht drogen.

Dr. R.

Anamorphot.

Onder den naam „Anamorphot" brengt de firma Carl Zeiss te Jena een nieuw objectief in den handel, door Rudolph uitgevonden, waarmede men fotografische beelden kan verkrijgen, die in willekeurige richting verteekening vertoonen. Dit objectief zal vooral nuttig zijn om teekeningen van patronen in gevarieerde vormen weer te geven. De lenzen zijn niet gecorrigeerd voor achromatisme en worden voorloopig alleen voor kleine formaten (9 × 12 cm.) vervaardigd. Het is eenigszins moeilijk, met deze lenzen een voorwerp scherp in te stellen.

Dr. R.



Noorsche Bark. H. v. d. Masch Spakler, Amsterdam.



The Process Year Book for 1899,

dited by William Gamble. — A volume in 8 vo. of 108 pages with numerous art supplements and illustrations. Price 3/6 nett. Publishers: Penrose & Co., London.

Twelve months have passed, and so r as photo-mechanical engraving is ›ncerned we are not aware of any con- ›icuous discovery to fix 1899 particu- rly in mind. But on taking up Pen- ›se's Pictorial Annual, and turning over s smooth, finely printed pages, we be- eve we are not deceived in thinking ıat a step or two in perfecting product- ›n has been made. To determine hether this progress should be placed › the credit of the engraver or of the rinter is no easy task; probably we hall not be far off the actual truth in iving each an equal share, and any im- ›rovement seems to be due rather to reater skill on the part of the work- nan than to improved methods or nore efficient apparatus, though minor hanges no doubt have also been made n that direction also. Looking at the ›ook through a photographic eye, we ›bserve that a good photograph can now ›e made to yield a half-tone block from vhich an impression can be printed not very far behind the original in execut- ion. But underexposed negatives, subse- quently forced in development, or thin, overexposed negatives, are seldom if ever capable of giving a pleasing photo-mechanical print. In point of fact, sloveniiness either in photography or process-engraving cannot be tolerated; every operation must be carried out with painstaking precision, and only when this has been conscientiously done can the final result be regarded as satisfactory. The Process Year Book furnishes examples of photogravure, of half-tone in monochrome, trichrome, and under other special methods of treatment; of photochrome, line and tone associated together, and various styles of pure line only. Of special interest are some of the initials and other vignettes as showing how the hard outline of the photograph can be modified. The illustrations are very numerous, and without exception admirably printed. In regard to the literary contents we must also congratulate the Editor, on having secured an excellent compilation.

(*Pract. Phot.*)

Deutsche Kunst und Dekoration.

Monatsschrift zur Förderung deutscher Kunst und Formensprache in neuzeitlicher Auffassung. Herausgegeben von Alexander Koch in Darmstadt. III. Jahrgang Heft 1, Einzelpreis: 2.20 Mk. frco. Jährlich 12 reichillustr. Hefte: 20 Mk.

Es ist in der That ein gutes Zeugnis für die Entwickelung unserer modernen

deutschen Kunst und unseres Kunstgewerbes, dass diese glänzend ausgestattete Monatsschrift des bekannten Darmstädter Kunstverlages einen so aussergewöhnlichen Erfolg zu verzeichnen hat. Innerhalb der 2 Jahre ihres Bestehens ist sie das führende und am weitesten verbreitete Organ ihrer Art geworden, das wohl Jeder, der an dem künstlerischen Leben Anteil nimmt, mit aufrichtiger Freude verfolgt. Worin dieser Aufschwung der „Deutschen Kunst und Dekoration" begründet ist, das lässt sich gerade aus dem soeben erschienenen Oktober-Hefte deutlich entnehmen. Zunächst fällt die hochkünstlerische Ausstattung, die typographisch mustergültige Druck-Ausführung auf. Jedes Heft ist gewissermassen als ein Kabinets-Stück der Druckerkunst aufzufassen. Sodann muss die ausserordentliche Reichhaltigkeit, Vielseitigkeit und die überaus sorgfältige Wahl der technisch tadellos durchgeführten Illustrationen hervorgehoben werden, insbesondere die wundervollen Farben-Beilagen: Wand-Teppich, „Herbstlandschaft" von Paul Bürck, Kachelofen von B. Mangold, Promenade-Kostüm von B. Wenig. Ferner finden wir eine sehr grosse Zahl von meist sehr grossen und ganzseitigen Reproduktionen nach Werken der hohen und angewandten Kunst von den Kunst-Ausstellungen zu München (Secession und Glaspalast) und Dresden, darunter Zimmer-Einrichtungen, Möbel etc. von H. van de Velde, Berlepsch, Pankok, F. Erler, Karl Gross, W. Rose etc. etc. Von Max Klinger sehen wir hier Abbildungen seiner wunderbaren Skulpturen „Amphitrite" und „Badende" sowie bisher noch nicht bekannte Entwürfe und Skizzen zu seinem genialen neuesten Radier-Werke „Vom Tode, II. Teil," wozu Dr. H. W. Singer in Dresden wertvolle Erläuterungen giebt. Weiterhin eine Marmorbüste „Caecilia" von Meyer und eine Bronze „Tänzerin" von Stuck, sowie eine Serie von modernen Kachelöfen, preisgekrönte Entwürfe aus einem der Wettbewerbe der „Deutschen Kunst und Dekoration." Hochinteressant ist sodann eine Kollektion gedankentiefer und formal höchst eigenartiger Fresken von Sascha Schneider, welche diesen neuerdings vielgenannten Künstler von einer ganz neuen Seite zeigt. Neben einem Aufsatze von L. Volkmann über Sascha Schneider als Maler, finden wir kritische Ausführungen über die Kunstgewerblichen Abteilungen der diesjährigen Ausstellungen sowie einen besonders lesenswerten Artikel „Ein deutscher Fürst als Förderer modernen Kunstgewerbes", in welchem Mitteilungen über die vom Grossherzog von Hessen in Darmstadt begründete „Künstler-Kolonie" gemacht werden. Einige Herren dieser eigenartigen Künstler-Gemeinde sind auch mit Beiträgen vertreten, so vor allen Prof. Hans Christiansen, der den prächtigen Umschlag des Heftes gezeichnet hat, sodann Paul Bürck, von dem die Zierleisten und Umrahmungen herrühren und R. Bosselt mit seiner Tauf-Medaille, welche in einem von dem Kgl. Preuss. Kultusministerium ausgeschriebenen Wettbewerbe mit dem I. Preise ausgezeichnet wurde. Alles in allem ist dieses Heft eine achtunggebietende Leistung, die ohne Zweifel erkennen lässt, dass Koch's „Deutsche Kunst und Dekoration" auch fernerhin ihre führende Stellung behaupten wird! S.

Das Erste Jahres-Supplement zu Meyers Konversations-Lexikon.

Mit 622 Abbildungen, Karten und Pläne im Text und auf 45 Tafeln, darunter 4 Farbendrucktafeln und 9 Kartenbeilagen. — Preis 10.— Mark in Halblederband. — Verlag des Bibliographischen Instituts (Meyer) in Leipzig und Wien, 1899.

Meyers Konversations-Lexikon besitzt vor allen Werken dieser Art den unbestrittenen Vorzug, dass es alljährlich eine Verjüngung erfährt, sozusagen

nen neuen Spross treibt, der es vor m Veralten schützt. Es ist keine Fra-, dass hierdurch jedem Besitzer des xikons die Freude an seinem wertvol-n Besitz wesentlich dauerhafter ge-acht, ja bis zum Erscheinen einer neu-Auflage vollkommen gewährleistet rd. Pünktlich in Jahresfrist, nach Ab-hluss der fünften Auflage des Riesen-rkes, ist soeben das „Erste Jahres-pplement" erschienen, der 19. Band der ganzen Reihe. Diese Meyerschen hres-Supplemente verfolgen nun einen ppelten Zweck. Einmal sollen sie das auptwerk vor dem Veralten bewahren, dem sie alle Artikel, die dessen be-irfen, ergänzen, bezw. fortführen. Sie tzen also z. B. Biographien noch le-ender Berühmtheiten fort und ver-ichnen vor allem die seit Abschluss es Hauptwerks bis Mitte 1899 einge-etenen Todesfälle. Sie nehmen den aden der geschichtlichen Darstellung . B. der Staatengeschichte) da auf, wo n das Hauptwerk abschneiden musste, nd ergänzen gleicherweise die geogra-hischen Artikel durch neuere statisti-che Daten, Ergebnisse neuerer For-chungsreisen in den aussereuropäischen rdteilen etc. Ebenso werden die jüng-ten Erscheinungen und Bestrebungen uf dem Gebiete der National-littera-uren in ausführlichen Abhandlungen ewürdigt. Das grosse Gebiet der neue-ten Gesetzgebung wird sehr ausführ-ich behandelt (neues Bürgerliches Ge-etzbuch, neue Militärstrafgerichtsord-ung vom 1. Dezember 1898!) Neu auf-etauchten Berühmtheiten werden zahlreiche neue Artikel gewidmet etc. Anderseits erhebt sich jedes Meyersche Jahres-Supplement auch zu einem wahren encyklopädischen Jahrbuch durch eine Fülle solcher Artikel, die sich zwar irgendwie an das Hauptwerk anlehnen, aber daneben doch vollkommen selbständigen Wert besitzen. Diese in sich abgerundeten, meist längeren Abhandlungen berühren so ziemlich alle die unmittelbare Gegenwart interessierenden Fragen und Erscheinungen und besprechen sie in formvollendeter, fachkundiger und, was die Hauptsache, wissenschaftlich-objektiver Weise. Die Artikel eines Konversations-Lexikons sind natürlich in erster Linie für den Nichtfachmann geschrieben, der sich über Dinge, die ausserhalb seiner Berufssphäre liegen, unterrichten will. Aber nicht wenige Artikel des vor uns liegenden „Supplements" werden auch von Fachleuten gelegentlich gern zu Rate gezogen werden, wie z. B. die Artikel „Geographische Litteratur", „Musik" und „Musikwissenschaft" (gedrängte geistvolle Uebersichten über das Schaffen der Gegenwart), der Artikel „Volkswirtschaftliche Litteratur", der einen Ueberblick über den „fast beängstigenden Umfang" der Neu-Erscheinungen der letzten Jahre auf diesem Gebiete gibt, u. a. Eine wahre embarras de richesse hindert uns, eine auch nur halbwegs vollständige Aufzählung der vielen hochinteressanten Abhandlungen dieses Bandes zu geben. Die Sprache ist allenthalben klar und allgemein verständlich; unnötigen Fremdwörtern begegnet man höchst selten. Das ist kein geringes Lob für die oberste Schriftleitung in Anbetracht der grossen Zahl von Mitarbeitern, die Beiträge zu diesem Bande geliefert haben. Und bei jedem Artikel merkt man alsbald: das hat ein Meister in seinem Fach geschrieben. Ganz besonders wohlthuend berührt auch in diesem Bande die dem Meyerschen Konversations-Lexikon durchweg eigne, ruhige Sachlichkeit, die auch bei noch strittigen Dingen das Für und Wider ohne Voreingenommenheit erörtert. Dies gilt namentlich auch von der Darstellung der jüngsten Staatengeschichte, so z. B. im Artikel „Oesterreich", der die greulichen slawischen Vergewaltungen des Deutschtums leidenschaftslos bespricht, damit aber um so schärfer verurteilt.

Man darf kühn behaupten: dieses Meyersche Jahres-Supplement ist eine unerschöpfliche Fundgrube der Belehrung auf allen Gebieten der vielgestaltigen Gegenwart. Dazu ist die Kunst des Zeichners und Malers aufs ausgiebigste diesem Zwecke dienstbar gemacht. Auch die besonderen Textbeilagen tabellarischer Natur, wie die „Statistik der Reichtstagswahlen 1871 bis 1898", die „Landwirtschaftliche Betriebsstatistik im Deutschen Reich", die „Ergebnisse der Viehzählung 1892 und 1897 nebst Statistik der Fleischeinfuhr in Deutschland", die „Uebersicht der deutschen Reichsgesetze" u. a., dürften vielen willkommen sein. S.

Annuaire général et international de la Photographie,

Directeur: Marc le Roux. — 8e Jrg., 1899. — Een deel van ± 800 blz., groot 8°, met talrijke figuren en platen buiten den tekst. Prijs frs. 4.—. — Plon, Nourrit et Cie. Rue Garancière, 10, Paris.

Evenals in de vorige jaargangen van dit jaarboek vindt men ook in dezen tal van fraaie, dikwijls uitstekende reproducties, verder vele belangrijke wetenschappelijke mededeelingen, terwijl het bovendien een catalogus vormt van wat in Frankrijk op het gebied van fotografische artikelen aanbevelenswaardig is. Aan het einde bevat het boek eene opsomming van fotografische vereenigingen en hunne tijdschriften in Frankrijk en andere landen en hierbij is het, dat ons na den zooeven aan het werk toegezwaaiden lof een woord van blaam van het hart moet. Hoe het met de juistheid der opgaven omtrent Frankrijk en de overige landen gesteld is, kan natuurlijk hier moeielijk nagegaan worden, maar voor ons land zijn zij alles behalve in orde; er is blijkbaar in het geheel geen rekening gehouden met plaats gehad hebbende veranderingen. Het is te hopen, dat bij de volgende uitgave hierop beter zal gelet worden.

Dr. R.

Nous avons reçu un si grand nombre d'ouvrages, tant comme cadeaux aux archives de CAMERA OBSCURA que pour qu'il en soit rendu compte, qu'il nous est impossible de tout analyser dans cette livraison. Pour autant qu'ils sont récents et rentrent dans le domaine de CAMERA OBSCURA, nous en parlerons plus tard.



Ed. Neuhauser, Amsterdam.



Dr. Hiddemann, fec.

SOMMER.



Union Internationale de Photographie

7me Session, tenue à Hambourg du 25 au 30 août 1899

Compte rendu

Excursions — Festivités

Dans le No. 3 du mois de septembre nous avons publié les procès-verbaux des séances tenues à la **Patriotisches Haus** local de la **Gesellschaft zur Förderung der Amateur Photographie** qui a si bien organisé cette réunion de l'Union Internationale.

Si, comme l'a fait remarquer M. Davanne à la Séance de clôture, la Session de cette année a été quelque peu terne au point de vue du travail accompli il n'en a certes pas été de même quant aux nombreuses distractions que la Société de Hambourg a offertes aux étrangers qu'elle a reçus avec une cordialité à laquelle on ne saurait assez rendre hommage.

Le brillant programme des festivités a été exécuté à la lettre, favorisé par un temps exceptionnel et grâce au dévouement des organisateurs parmi lesquels nous devons remercier tout particulièrement M. Ernst Juhl l'actif et très aimable président de la Société hambourgeoise, M. le Dr. Arning, vice-président, et M. H. Müller, secrétaire.

Les membres de l'Union arrivés à Hambourg dès la veille de l'ouverture de la Session ont eu l'occasion de passer très agréablement la soirée au local de la Société qui précisément se réunissait en séance.

La Gesellschaft zur Förderung der Amateur Photographie a son local dans la Patriotisches Haus fondée en 1765 et où se réunissent diverses Sociétés. Ce grand bâtiment a conservé son caractère ancien et la grande salle du Cercle des Arts et des Sciences ainsi que l'escalier présentent un très grand intérêt.

La Société Photographique de Hambourg occupe le second étage et y a installé un magnifique atelier intelligemment aménagé de manière à pouvoir servir aux réunions et à y faire des projections. On y trouve en outre des laboratoires avec tout ce qui est nécessaire au développement des phototypes, une place spéciale réservée aux agrandissements avec lanterne éclairée à l'électricité et un laboratoire pour le développement des épreuves agrandies. Toutes les dépendances de la Société sont éclairées à l'aide de lampes à incandescence et dans les chambres noires des commutateurs convenablement disposés permettent d'avoir à volonté de la lumière blanche, jaune ou rouge.



Jos. Maes
Président de l'Union Internationale
Vice-Président de l'Association Belge de Photographie

Disons aussi que la Société avait gracieusement mis ses locaux à la disposition des membres de l'Union qui en ont largement profité pour procéder au chargement de leurs appareils.

Hambourg située sur la rive droite de l'Elbe est une grande et belle ville de 700.000 habitants mais qui forme avec Altona et Ottensen une agglomération sans aucune solution de continuité qui compte environ 800.000 habitants.

La vieille ville qui a échappé au désastre de 1842, un incendie qui détruisit près de 2000 maisons, a conservé son ancien aspect ; des rues étroites et tortueuses mais d'un grand intérêt car on y rencontre de nombreux et remarquables spécimens de l'architecture du XIIIe siècle.



Ch. Puttemans
Hambourg — La Patriotisches Haus

Un grand nombre de rues sont formées uniquement d'anciennes maisons, les unes en bois, les autres en briques et bois et dont les étages supérieurs surplombent ceux qui sont au-dessous. Ce caractère se retrouve notamment dans la plupart des rues qui aboutissent aux quais et dans les

ınaux intérieurs où les maisons ont été élevées dans l'eau sur pilotis. Ces canaux ıppellent ceux d'Amsterdam et de Venise et sont dans le même style.

La ville neuve, par contre, a de belles et larges rues, des avenues nombreuses plantées d'arbres et des constructions modernes d'un très grand caractère.



Jos. Maes
Hambourg — Vieilles Maisons

L'Elbe reçoit à Hambourg deux affluents : la Bille et l'Alster. Ce dernier cours d'eau y forme deux bassins, presque des lacs, dont le plus petit, **Binnen-Alster** se trouve à l'intérieur de la ville et l'autre **Aussen-Alster,** est à l'extrémité de la ville actuelle, entouré de villas appartenant aux nombreux hambourgeois que la fortune a favorisés.

Autour du **Binnen-Alster** s'élèvent les grands et luxueux hôtels de la ville. Ce bassin est sillonné de nombreux bâteaux à vapeur qui transportent les habitants sur les diverses rives et qui donnent une très grande animaion à ce petit lac. L'Alster rejoint l'Elbe en formant dans la ville un grand ıombre de canaux tantôt larges et profonds tantôt étroits et sombres. De nombreux cygnes, il y en a plus de 400 à Hambourg, égaient les deux bassins et les canaux. Ceux-ci sont constamment parcourus par de grandes barques qui amènent les marchandises aux magasins des grands négociants ou bien viennent alimenter l'important marché de la ville.



Ch. Puttemans
Hambourg — Vieilles Maisons

Ce marché est intéressant à parcourir. On y remontre notamment les paysannes des **Vierlände** (Quatre pays) qui s'étendent au S.-E. autour de Bergedorf. Les habitants, **Vierländer ,** sont d'anciens colons hollandais et ont conservé le costume principalement les femmes qui ont un accoutrement bizarre : jupe courte balonnée et une curieuse coiffure avec derrière un

immense noeud noir rigide en ailes de moulin. Cet ornement est paraît-il en peau de poisson vernie.



H. Müller
Cygnes

Les monuments sont peu nombreux et, à part la bourse, ils ont été construits après l'incendie de 1842.

L'Hôtel de Ville de construction récente, est un bâtiment à deux étages surmonté d'une tour élevée dont l'ensemble est d'un effet très imposant.

Parmi les autres monuments, il faut citer l'église St. Nicolas en style gothique avec sa tour de 144 mètres l'une des plus élevées de l'Europe; l'église St. Pierre, l'église St. Michel qui a également une tour remarquable par sa hauteur (131 mètres). Le Musée (Kunsthalle) des plus intéressants s'élève sur un monticule près de l'Alster. De l'autre côté du bassin, le jardin botanique et le jardin zoologique l'un des plus importants avec des promenades superbes. Citons encore près de l'Alster, les Arcades, galerie donnant sur l'eau et occupée uniquement par des magasins, l'Hôtel des postes très bel édifice, le Musée d'histoire naturelle et le Musée artistique et industriel dont les collections sont très importantes.

C'est à la **Kunsthalle,** que s'est ouverte solonnellement, le 28 août, la 7e Exposition internationale d'art photographique, organisée en l'honneur de l'Union internationale.



Jos. Maes
Hambourg — Le Marché — Vierländer

Dans un excellent discours très bien dit en français, M. le président Juhl a fait l'historique des expositions annuelles de la société hambourgeoise, il a montré le développement qu'elles ont pris et l'incontestable influence qu'elles ont exercé sur l'art photographique en Allemagne. Il a ensuite déclaré ouverte l'Exposition de cette année et le nombreux public qui assistait à cette solennité à été admis à

rcourir les salles où de nombreux amateurs de tous pays avaient tenu à honur de montrer le fruit de leurs travaux.

Il n'entre pas dans nos intentions de faire ici une critique du Salon, contentons nous de dire que presque tous les noms connus dans l'art photographique y étaient représentés. Voici d'abord les oeuvres de Craig-Annan, Crooke et Page-Croft, les artistes anglais si justement réputés, puis les remarquables épreuves de David, Henneberg, Kühn, von Schoeller, Watzek de Vienne.



Ernst Juhl
sident de la Gesellschaft zur Förderung der Amateur Photographie
Vice-Président de l'Union Internationale

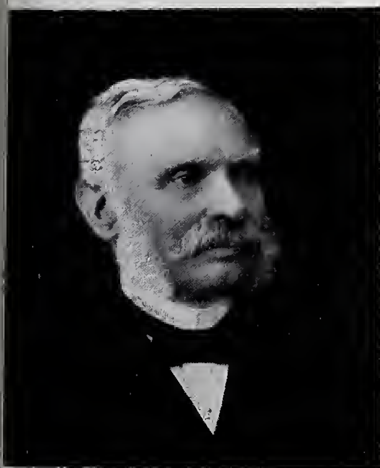
Le Photo-Club de Paris était représenté par son sympathique président M. Bucquet, sa soeur, Melle A. Bucquet, MM. Lebègue, Bourgeois, Brémard, Coste, Demachy, Puyo, Cte. Tyszkiewicz, Madame Binder-Mestro et d'autres dont les noms nous échappent. De France encore MM. Dubreuil et Carl de Mazibourg.

Parmi les hollandais, nous avons remarqué les épreuves des frères Schram, de M. Rühle von Lilienstern ter Meulen, Huysser, etc.

Parmi les hollandais, nous avons remare Photographie citons ceux de MM. Casier, Declercq, Dewit, Ickx et Misonne.

D'Amérique, on remarquait les épreuves de MM. Eickmeyer et Stieglitz.

L'Allemagne était naturellement en nombre à l'Exposition et parmi les plus en vue se trouvaient MM. le Dr. Arning, Einbeck, les frères Hofmeister, H. Müller, O. Scharf, Lehnert etc.



A. Davanne
Président de la Société française de photographie
Vice-Président de l'Union Internationale

Le président Juhl avait eu de plus l'heureuse inspiration de réunir en une exposition retrospective une remarquable collection d'épreuves ayant figuré dans diverses expositions antérieures, et l'on a été heureux d'y retrouver un grand nombre d'oeuvres d'auteurs de tous les pays qui ont marqué dans le grand mouvement artistique que l'on a vu s'affirmer d'une façon si brillante dans ces dernières années.

Certes on ne peut louer sans réserve toutes les épreuves qui figuraient à l'Exposition de Hambourg et plus d'une montrait des tendances allant à l'encontre de toutes les idées reçues et semblait même se distinguer des autres uniquement par l'excentricité. Mais comme le disait fort bien M. Bucquet dans le discours qu'il a prononcé au banquet du XXVe anniversaire de l'Association belge de photographie :

,,Les oeuvres les plus discutées, je dirai les plus discutables par leurs défauts ,,mêmes, si vous voulez, et leurs exagérations de flou et de simplification, me sem- ,,blent être d'un exemple profitable pour montrer à ceux qui veulent travailler ,,uniquement en vue de la perfection ar- ,,tistique ce qu'il faut éviter, les dangers ,,qui sont menaçants et les excès dans ,,lesquels il ne faut pas tomber. De la ,,comparaison qui s'établit entre toutes ,,les oeuvres méritant, à des titres divers, ,,de retenir l'attention, soyez en convain- ,,cus, naît un courant sain et salutaire ,,dont l'avenir ne peut que profiter."



M. Bucquet
Président du Photo-Club de Paris

N'oublions pas de mentionner le catalogue édité avec un très grand luxe d'illustrations et formant un magnifique volume de 160 pages. A citer le très beau frontispice, la reproduction de l'originale affiche de l'Exposition due à Einbeck et celle du diplôme commémoratif offert aux exposants, de l'artiste hambourgeois Illies.

Le soir on s'est réuni au Jardin Zoologique qui est, comme l'on sait, l'un des plus importants de l'Europe. Le Jardin était brillamment illuminé en l'honneur des membres de l'Union. Un public nombreux était venu entendre le concert donné par la musique d'un régiment d'infanterie de marine et qui s'est fait applaudir dans un choix de morceaux remarquablement exécutés.



Jos. Maes

Hambourg — Le Port

A dix heures, on a assisté à l'illumination aux feux de Bengale de l'**Eulenbourg,** ruine artificielle où sont logés les ours et située au sommet d'une colline en pelouse entourée de grands arbres. Le coup d'oeil du balcon du restaurant était vraiment féerique et les spectateurs ont longuement applaudi le beau spectacle qui leur était offert.

La matinée du 26 août a été occupée par la Séance à la Patriotisches Haus et l'après-midi on a été visiter le beau port de Hambourg qui occupe en Europe le troisième rang dans l'ordre d'importance. On s'est embarqué au Landungsbrücke et, pendant près de deux heures, on a parcouru les nombreux bassins au

grand plaisir des photographes dont les appareils ne sont pas un instant restés inactifs. L'animation dans le port est considérable et elle est entretenue par la multitude des canots à vapeur et à la gazoline qui circulent sans cesse, s'entrecroisant, se dépassant avec une rapidité extraordinaire.



Ch. Puttemans

Hambourg — Le Port

De nombreux navires, à voiles ou à vapeur amarrés aux quais ou aux pilotis d'arrimage chargeaient les marchandises qu'ils allaient éparpiller dans les diverses parties du globe ou déchargeaient les produits qu'ils avaient amenés à Hambourg.

A l'extrémité du port, l'Elbe est traversée par deux grands ponts métalliques dont l'un laisse passage à la ligne du chemin de fer de Hanovre et l'autre est destiné à la circulation des piétons et au charriage.

On quitte avec regret le merveilleux spectacle du port et l'on se rend aux chantiers de construction de MM. Blohm et Voss. Reçus par les ingénieurs de ce vaste établissement on a parcouru successivement les divers ateliers de construction des machines où un outillage puissant des plus perfectionnés permet de travailler des pièces de dimensions colossales. On a visité plusieurs navires à divers degrés d'avancement et les intéressantes cales sèches flottantes.



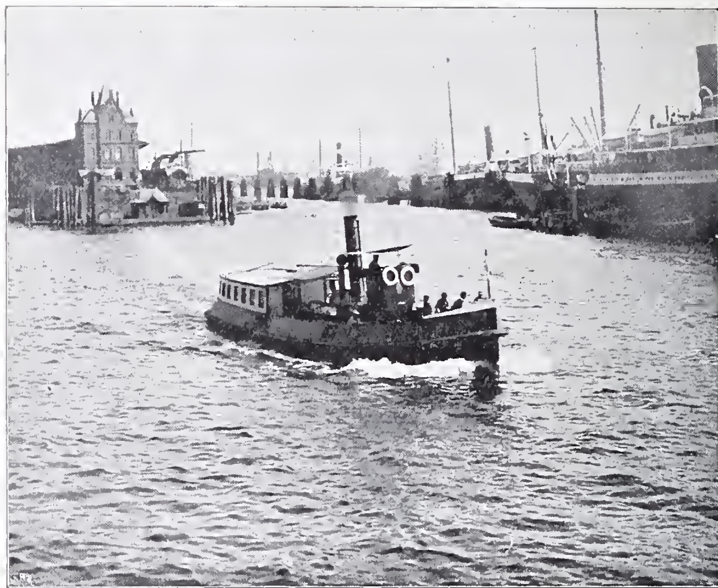
Ch. Puttemans

Hambourg — Le Port

Le dimanche 25 août a été consacré tout entier à une excursion en bâteau à Buxtehude, ville aujourd'hui déchue mais qui a connu des années de prospérité.

Buxtehude est située sur l'Este petit affluent de l'Elbe, qui se jette dans le fleuve un peu en aval de Hambourg. Un petit steamer a pris à son bord les excur-

sionnistes parmi lesquels un grand nombre de dames qui étaient venues ajouter par leur présence au charme de cette journée qu'un temps exceptionnel a favorisé.



VANDEL

Hambourg — Le Port

Embarqués à bord de l'**Este** l'on a descendu le fleuve qui s'élargit rapidement au delà de Hambourg. L'Elbe en ce jour de repos présentait un spectacle très animé, par les nombreuses embarcations de plaisance et de course qui le sillonnaient. On a passé devant Altona, l'ancienne ville du Holstein, Ottensen, Nienstedten, Mühlenberg et enfin Blankenese qui présente, vue du fleuve, un coup d'oeil admirable. Le sol de la rive droite est devenu très accidenté et une chaîne de collines s'étend au loin. Blankenese est bâtie sur le penchant de l'une d'elles et domine l'Elbe dans une situation des plus riantes. Vis-à-vis on aperçoit l'Este qui déverse ses eaux dans le fleuve.



J. BOITSON

Hambourg — Le pont sur l'Elbe



A. J. Rühle von Lilienstern Termeulen. *Utrecht*

L'Union Internationale de Photographie

(VII[e] Session à Hambourg)

Le bâteau s'engage dans cette étroite rivière au cours sinueux et pittoresque. ientôt un moulin à vent d'un très beau caractère signale le village de Kranz. errière les digues on aperçoit de vieilles fermes couvertes de chaume avec frontons n bois sculpté. Plus loin Estebrügge avec son pont-levis et ses vieilles maisons



H. Müller

Estebrügge

en style bas-saxon ; puis la rivière coule au milieu de champs fertiles et s'élargit en approchant de Buxtehude dont on ne tarde pas à voir poindre au loin le clocher qui domine les maisons de l'ancienne petite ville.



C. Dewit

Buxtehude

Pendant tout ce voyage un petit orchestre a égayé les nombreux excursionnistes et les dames qui avaient bien voulu les accompagner.

A Buxtehude on débarque, la musique prend la tête du cortège et, emboitant le pas on traverse la ville aux sons d'une marche entraînante. On arrive au restaurant **La Ville de Hambourg** où un excellent diner a été servi. Au dessert, il y a eu un échange de toasts et l'orchestre a joué successivement les airs nationaux allemand, français, hollandais et belge qui ont été écoutés debout par les touristes.

Après le diner on s'est un peu dispersé, les uns allant à Neukloster située à quelques kilomètres au milieu de la forêt, les autres parcourant Buxtehude où se

remarquent encore quelques anciennes maisons aux boiseries sculptées et dont les environs immédiats ne manquent pas de charmes.



H. Müller
Sur l'Elbe

Buxtehude possède en outre une célébrité; c'est son forgeron. Cet utile artisan ne se contente pas d'exercer son métier, il a encore la spécialité de délivrer des diplômes d'une nature très particulière qui n'ont rien de commun avec sa profession mais qui ont étendu sa réputation dans tout le pays. Mais n'insistons pas.

L'heure du retour ayant sonné l'on s'est dirigé vers l'embarcadère toujours précédé de la musique et après que M. Rühle von Lilienstern ter Meulen eût pris le groupe des excursionnistes on a pris place à bord d'un grand bâteau à vapeur qui en raison de ses dimensions et de son tirant d'eau eut quelque peine à naviguer dans la petite rivière.

Mais l'orchestre fait entendre une valse entraînante et les danses s'organisent au grand plaisir des dames.

Le bal un moment interrompu par un souper froid reprend bientôt avec un nouvel entrain à la lueur de quelques lanternes vénitiennes qui ajoutent au pittoresque de ce voyage.

Arrivé dans l'Elbe le bâteau accélère notablement sa vitesse. Les rives se montrent sous un nouvel aspect; les localités que l'on a vues le matin se dessinent maintenant en une multitude de points lumineux et Blankenese étagé sur la colline produit ainsi un effet merveilleux.



J. Boitson
Hambourg — Vue sur l'Alster

Bientôt ce sont les feux d'Altona et de Hambourg que l'on aperçoit et cette charmante journée prend fin au grand regret de tous les excursionnistes qui en conserveront certainement un agréable souvenir.

Le lundi 28 août ont été clôturées les Séances et l'après-midi on a fait une promenade en voitures autour des bassins de l'Alster. Des équipages de maitre avaient été gracieusement mis à la disposition des membres de l'Union par leurs propriétaires. On

suivi d'abord la rive du **Binnen-Alster** et l'on est descendu à l'extrémité pour ouir du merveilleux panorama que l'on a sous les yeux sur la toiture en terrasse e la propriété de M. Juhl. La promenade a continué autour du grand lac dont les ives sont couvertes de villas appartenant aux riches négociants de Hambourg.

Le soir avait lieu au **restaurant Pfordte** le banquet qui réunit tous les ans es membres de l'Union.

Soixante-quatre convives dont un grand nombre de dames ont pris place autour le la table luxueusement servie.

Cette brillante réunion a été des plus animées ; un excellent orchestre a exécuté pendant la soirée un programme de choix et s'est fait applaudir à plusieurs reprises notamment après un pot-pourri **Momentbilder** (Instantanés) dédié à l'Union par son auteur M. Fetras.



Vandel

L'Alster — Uhlendorst

Au dessert, MM. Maes, Juhl, Davanne, le Dr. Arning, Bucquet, Bispinck et Puttemans ont pris la parole. Les membres étrangers ont chaleureusement félicité et remercié les membres de la Société de Hambourg et particulièrement le président, M. Juhl, pour l'accueil si sympathique qu'ils ont reçu et pour l'organisation si parfaite de cette session de l'Union. Des paroles aimables ont aussi été adressées aux dames qui avaient honoré le banquet de leur présence.

L'Orchestre a exécuté les divers airs nationaux des pays représentés à cette fête puis on s'est levé pour prendre le café dans les magnifiques salons de l'établissement où la soirée s'est achevée au milieu de conversations très animées.

Le 29 août a eu lieu une excursion à Kiel, important port militaire de l'Allemagne, au fond d'une baie profonde formée par la mer Baltique.

On est arrivé dans cette ville à 11 heures au milieu d'une extraordinaire averse qui un moment a fait craindre pour le programme de la journée. Mais à peine sortis de la gare la pluie a cessé et le temps s'est maintenu au beau jusqu'au soir,

L'Union a été reçue par la Société photographique de Kiel présidée par M. le Dr. Weber, professeur de Physique. Les présentations faites on s'est dirigé vers le quai où l'on s'est embarqué à bord du steamer **Hollman** pour visiter le canal **Empereur-Guillaume** qui réunit la mer Baltique à la mer du Nord. En ce moment la rade présente un magnifique coup d'oeil. Les nuages orageux se dissipent et laissent percer les rayons du soleil masqués par un grand voilier qui s'éloigne. Ce magnifique contre-jour met en activité les nombreux appareils des touristes que l'orage même a ainsi favorisés.



IGN. BISPINCK
Président de la Société photographique d'Amsterdam

On quitte le port marchand en passant devant la ville et on pénètre dans le port militaire où une grande partie de la flotte allemande est à l'ancre. Au milieu des navires de guerre se détache en blanc le beau yacht **Hohenzollern** de l'Empereur.

La rive ouest se relève formant un promontoire boisé qui domine la baie. Bientôt on arrive devant l'extrémité est du canal marquée par deux phares. A droite, Holtenau dont on aperçoit le clocher émergeant au-dessus des maisons.

A l'entrée une écluse à deux sas dont l'un sert aux bâtiments qui pénètrent dans le canal et l'autre à la sortie de ceux qui viennent de la mer du Nord. A l'écluse succède un petit port puis un pont tournant au-delà duquel le canal prend sa largeur normale qui est de 70 mètres au niveau de l'eau ce qui lui permet de donner passage aux plus grands cuirassés. Des deux côtés, il est profondement encaissé et des lampes à arc assurent l'éclairage dans toute sa longueur. On a navigué dans ces eaux jusqu'au delà de Levensau à 5 kilomètres de l'entrée ou un beau pont d'une seule arche d'une longueur totale de 164 mètres et d'une hauteur de 42 mètres au-dessus du niveau de l'eau laisse passage aux piétons, aux véhicules et à la ligne du chemin de fer de Kiel à Flensburg.



Le Prof. WEBER
Président de la Société photographique de Kiel

Au retour un déjeuner froid a été servi à bord et au sortir du canal le bâteau s'est dirigé vers l'arsenal de guerre où M. Hossfeldt, conseiller privé au conseil supérieur de la Marine entouré des officiers ses adjoints attendaient les excursionnistes. On s'est divisé en trois sections et sous la conduite des très aimables officiers qui n'ont pas ménagé les explications on a parcouru les diverses parties de

es vastes et intéressants chantiers. On a vu l'immense salle de 300 mètres de ongueur sur le plancher de laquelle on trace en grandeur naturelle les croquis les navires à construire. Les ateliers aux puissantes machines ont été visités successivement puis on est monté à bord du cuirassé en construction e **prince Bismark.** Ce navire colossal dont le gros oeuvre est à peu près terminé est entièrement en fer et acier. Il mesure 120 mètres de longueur, 28 mètres de largeur et sa profondeur à fond de cale est de 38 mètres. Son étrave est à 20 mètres au-dessus de l'eau ; ce sera le plus grand cuirassé du monde.

Un autre cuirassé était en cale sèche, pour être coupé en deux parties par le milieu afin d'être allongé.



CH. PUTTEMANS
Secrétaire général de l'Union Internationale de Photographie

Enfin, on a assisté à l'imposant spectacle de l'entrée à l'arsenal d'un de ces colosses, le cuirassé **Aegir** qui venait faire réparer une avarie qu'il avait subie la nuit même à la suite d'une collision avec un navire anglais.

L'Aegir, garde-côtes de la Marine allemande a été lancé aux chantiers de Kiel au mois d'avril 1895, et achevé deux ans après. Le cuirassé a une longueur de 78 mètres, une largeur de $15\frac{1}{2}$ m. et un tirant d'eau de $5\frac{1}{2}$ m. ; il déplace 3500 tonneaux, et est construit en acier. Le type est celui des navires à citadelle. Une ceinture cuirassée épaisse règne sur la plus grande partie de la longueur et est fermée à l'avant et à l'arrière par deux traverses également cuirassées.

La grosse artillerie se compose de trois canons de 24 cents. qui occupent trois tourelles blindées. Dix canons à tir rapide et trois lance-torpilles complètent l'armement.

Huit chaudières tabulaires type Thornycroft fournissent la vapeur aux deux machines à triple expansion ; le navire a deux hélices. La vitesse maximum est de $15\frac{1}{2}$ noeuds. L'équipage se compose de 330 hommes.

Après avoir vivement remercié les obligeants et affables cicerone, on a quitté l'arsenal sur un petit steamer qui a conduit les membres à bord du **Hohenzollern** où ils ont été reçus par les officiers. Ceux-ci, avec une grâce parfaite, leur ont fait les honneurs du yacht impérial dont on a admiré les superbes installations dans les plus grands détails.

A cinq heures, on s'est rendu au restaurant la **Belle=Vue** à Duesterbrock, située sur la hauteur qui domine la baie. Un chemin à travers le parc boisé

gravit le promontoire au sommet duquel on a une vue superbe sur la merveilleuse rade où l'on aperçoit le Hohenzollern alligné avec quatorze cuirassés de la flotte.



ERNOTTE

Hambourg — Canal intérieur

Un excellent dîner auquel assistaient les aimables officiers de l'arsenal maritime a été servi dans la grande salle de l'établissement.

Au dessert, on a remercié les membres de la Société photographique de Kiel et toux ceux qui dans cette belle journée se sont efforcés avec tant d'amabilité de rendre agréable aux touristes le séjour de Kiel et c'est avec regret que l'on a dû s'embarquer à nouveau pour se diriger vers la gare quand a sonné l'heure du retour à Hambourg.

Le programme de la dernière journée de la Session comportait une visite de Lübeck et de la plage de Travemünde.



JOS. MAES

Lubeck — Porte de Holster

C'étaient les membres de l'**Association des Amis des Arts** qui recevaient l'Union dans l'ancienne ville hanséatique si intéressante par ses vieux monuments.

Lübeck est située sur la Trave, fleuve qui se jette dans la mer Baltique à Travemünde et que les grands navires remontent jusque dans son important port de commerce.

Au sortir de la gare, on entre dans la ville par la vieille **porte de Holster,** magnifique spécimen d'architecture militaire du moyen-age, achevée en 1477 et restaurée en 1871.

On a d'abord visité le vaste et curieux entrepôt de vins de MM. Pflug & fils. On a parcouru une innombrable quantité de caves et de magasins où se trouvent des vins de toutes les parties du monde et où l'on a pu voir de respectables foudres contenant 13000

es de vin de Bordeaux. Les propriétaires avaient éclairé les caves à l'aide de ugies placées sur les fûts et cette illumination donnait à la visite un caractère très pittoresque.



ERNOTTE

Lubeck — La Trave

Ces messieurs avaient en outre dressé un buffet où ils ont donné l'occasion aux touristes de déguster les produits de leur entrepôt.

On a visité ensuite la belle église Ste. Marie l'un des plus beaux édifices gothiques de la ville et qui remonte à 1304. Il est surmonté de deux tours de 123 mètres.

A l'entrée des membres de l'Union les superbes orgues se sont fait entendre et it joué pendant tout le temps consacré à la visite. L'église, de très beau style, renrme de nombreuses oeuvres d'art de toute nature qui ont vivement intéressé.

On s'est rendu à l'hôtel-de-ville également de style gothique. Il est de 1442 membres d'un charmant album où se et a été restauré récemment. C'est un édifice très original à grands pignons et surmonté d'une multitude de clochetons. Des ajoutes dans le style renaissance y ont été faites telles que le bel escalier de la rue Large L'intérieur présente un très grand intérêt particulièrement la **Salle d'audience,l'escalier** avec ses belles peintures, la **Salle de la Bourgeoisie** et surtout la **Kriegsstube** dont les magnifiques lambris et la cheminée sont absolument remarquables et ont fait regretter que le temps ne permît pas de s'arrêter plus longuement devant ces merveilles artistiques.



C. DEWIT

Hambourg — Canal intérieur

On était attendu à l'ancienne **Société des Arts** qui offrait un déjeuner dans son beau local. On y a été reçu avec la plus grande cordialité et la Société a fait hommage à chacun des trouvent reproduits en quatorze belles planches imprimées en photocollogra-

phie les monuments et les curiosités de la ville. L'Album avec une élégante couverture à l'écusson de Lübeck porte cette dédicace : **Der „Union internationale de photographie" zur Erinnerung an Lübeck dargeboten vom Verein von Kunstfreunden zu Lübeck.**



J. Boitson

A Travemünde

On aurait bien voulu visiter plus complètement cette intéressante ville mais l'heure du départ pour Travemünde approche. On se dirige vers la gare en faisant un court arrêt à l'ancienne **Maison des Armateurs** actuellement un café et dont les belles salles constituent un véritable musée que l'on voudrait voir en détail.

Le train a emporté les excursionnistes vers Travemünde (bouches de la Trave) petite cité balnéaire sur la mer Baltique. Malheureusement la saison est déjà trop avancée pour cette plage du Nord et l'on n'y rencontre que peu de monde.

On parcourt la digue où se fait remarquer une fort belle villa dont le style indique le voisinage de la presqu'île scandinave. Un orage vient fort à propos rompre la monotonie d'une mer absolument calme et donne l'occasion de



H. Müller

Près de Blankenese

photographier l'entrée au port d'un voilier et d'un petit yacht à voiles fuyant devant le mauvais temps.



Jos. Maes, *Anvers*

L'Aegir

La Session s'est terminée par un dîner à l'issue duquel on a encore échangé 'aimables toasts et où successivement des représentants des diverses nationalités nt remercié une dernière fois la Gesellschaft zur Förderung der Amateur-Photographie de Hambourg et les Sociétés de Kiel et de Lübeck pour leurs excellentes éceptions dont le souvenir restera gravé dans la mémoire de tous ceux qui ont u le très grand plaisir de participer à la VIIe Session de l'Union internationale le Photographie.

On s'est séparé à Lübeck et à Hambourg en promettant de se retrouver nombreux au Congrès de Paris organisé à l'occasion de l'Exposition Universelle de 1900.

Bruxelles. Ch. Puttemans.



H. van der Masch Spakler

Arrivée à Buxtehude

La retouche des négatifs

(*Suite et fin*)

Parlons un peu maintenant du public, de ses exigences, de ses caprices que le photographe hélas! est trop souvent obligé de satisfaire.

Une jeune mère, qui adore son petit enfant, désire toujours avoir son portrait le mieux possible. Elle sera très satisfaite si vous retouchez le front du bébé, un peu plissé par l'éclat de la lumière de l'atelier, à laquelle il n'est pas accoutumé. Si son expression est maussade et triste, si les coins de sa bouche tombent vers le bas de son petit menton, elle vous saura gré des corrections, que vous ferez pour enlever cette mauvaise expression. Le portrait sera la fidèle représentation du petit chérubin tel qu'il est réellement. Tous les parents seront enchantés, ils déclareront que l'épreuve est un véritable succès.

Ce pauvre petit garçon, dont la peau est aussi panachée de taches de rousseur qu'un oeuf de dinde, éprouvera aussi une grande satisfaction à posséder son portrait pour le donner à sa petite amie; celle-ci est heureuse quand elle le contemple parcequ'il a été très bien retouché, elle est satisfaite en pensant que les petits condisciples ne pourront faire aucune plaisanterie sur les taches de rousseur de son ami.

Cette petite fille est très gentille, mais elle a le nez crochu. Une retouche habile sur le négatif a rendu son nez droit. En regardant le portrait à l'école, ses compagnes se disent entre elles, derrière le livre qui les cache aux yeux du maître: „Tiens le nez de B...... n'est pas crochu" et B...... qui est très fière de son nez, distribue ses portraits avec prodigalité à ses petites amies.

Lorsque Mlle. X... qui est une vieille fille veut poser pour son portrait, elle recommande au photographe de le faire aussi beau que possible! Elle éprouve le plus grand plaisir à donner sa photographie, parceque les rides de sa figure sont à peine visibles. Les lignes des coins de la bouche sont adouçies, le crayon n'en a laissé qu'une très faible trace.

Bref la ressembdance est parfaite à son avis, parcequ'elle parait moins âgée. De tous côtés elle proclame que M. Gelatino est le meilleur de tous les photographes!

Tous les modèles veulent avoir des portraits flattés, c'est une faiblesse de la nature humaine, c'est une nécessité, malgré tous les efforts du photographe pour convaincre le public du contraire.

Une jeune dame, ni belle ni laide, veut avoir son portrait, en vous assurant qu'elle ne veut pas être flattée le moins du monde. Vous la prenez au mot et vous lui présentez sa photographie, qui avec quelques retouches habiles aurait été parfaite.

Quel est le résultat? On vous rejette le portrait, avec accompagnement d'adjectifs variés tels que: „Souverainement horrible! Une véritable caricature! C'est le plus mauvais portrait qu'on ait jamais fait de moi!" etc. etc.

Cette dame paiera les portraits si vous le désirez, mais bien certainement elle es jettera au feu. Elle ne voudra *jamais* les donner à sa famille et à ses amis, ar véritablement ils ne lui ressemblent pas.

Mais faites le contraire, retouchez le négatif le mieux possible, faites des preuves qui flattent véritablement cette dame et lui feront croire qu'elle est jolie. h ! alors ils sont délicieux, charmants, c'est parfaitement elle, ils sont ravissants.

La jeune femme arrange ensuite la tournure de sa robe avec la plus grande atisfaction, vous assurant qu'elle va vous recommander à toutes ses amies et ous quitte en vous saluant de son plus gracieux sourire.

M. Z... est un homme déjà âgé ; il entre dans votre atelier comme un ouragan t s'écrie d'un ton qui n'admet pas de réplique : „Faites moi mon portrait je vous rie, tel que je suis avec mes rides etc. etc., surtout ne retouchez rien. Si vous nlevez la moindre des choses, je le refuse net."

Le photographe qui sait à qui il a affaire saluera profondement et répetera la arole d'un grand diplomate : „Aucun art, Monsieur, ne pourrait ajouter quelque-hose à votre physionomie !" Le négatif terminé, il le donnera à son retoucheur n lui disant : „Ce vieux bonhomme pense qu'il est très beau, retouchez le con-enablement."

M. Z... est enchanté ; il fait une commande importante en remerciant le photographe d'avoir suivi ses conseils et de n'avoir rien retouché à son portrait. Si le photographe n'avait pas agi de cette façon, M. Z... n'aurait pas été satisfait et serait allé dire partout qu'on ne fait rien de bon dans l'atelier de M. Pyro.

M. A... nous dit qu'en ce qui touche le portrait de M. Z... nous l'avons fait trop jeune, que nous lui avons donné l'air d'un gros bébé joufflu, que nous avons enlevé tout le caractère de son visage, exagéré la retouche etc. etc. Nous savons que cela est vrai, et tout en reconnaissant modestement nos torts, nous cherchons à les excuser en les mettant sur le compte de la nécessité.

„Eh, bien !" dit M. A..., „toutes ces retouches ne me conviennent pas, je n'en veux aucune" et faisant le tour de votre Salon il critique tous vos meilleurs portraits en disant : „Tous sont trop retouchés !"

Tout cela venant d'un homme raisonnable ou ayant l'air de l'être, ferait certainement un grand effet sur une personne inexpérimentée, mais le photographe est prudent, il sait ce que valent ces raisons. Il donne le negatif à son meilleur retoucheur, lui indique tous les ravages du temps, lui recommande de les atténuer, de les enlever le mieux possible. Il appelle son attention toute particulière sur les rides, lui recommande de les modifier délicatement et de donner à la figure un aspect général un peu plus jeune.

Ainsi armé il attend la visite de M. A.... visite qui ne se fait pas trop attendre, car il est déjà venu une ou deux fois dans l'intervalle pour voir comment vous allez vous *tirer de là* et pour appeler votre attention sur deux ou trois *petites* choses qu'il voudrait que l'on fasse et qu'il a oublié de mentionner. „Ne faites pas beaucoup de retouches, un peu ici, un peu là, encore un peu dans cet endroit, mais laissez tout la caractère de ma figure ! Que diable ! j'ai une figure qui ne ressemble pas à celle de tout le monde !" Mais à la fin il arrive ; vous retenez votre souffle en voyant un terrible froncement de sourcils se produire sur son front *imposant* et vous vous demandez avec terreur ce qu'il va arriver.

Mais vous êtes bientôt rassuré en voyant ses traits s'adouçir lorsque vous lui observez très doucement que le travail n'est pas terminé, que c'est seulement une première épreuve que vous lui soumettez. „Oui, oui," dit M. A..., „l'épreuve sera

très bonne. Si vous voulez seulement corriger ce défaut dans les cheveux, enlever ces ombres autour de la bouche et des yeux que je n'ai pas!" Puis ajoutant une longue liste de semblables corrections il ajoute: „Maintenant écrivez tout cela car vous pourriez oubliez toutes mes recommandations, en faisant ainsi tout sera parfait."

Et il s'en va en étant convaincu que la retouche est une abomination.

Un homme qui observe ce qui se passe entre le photographe et ses clients, saura découvrir cette particularité, que tout ce qu'on dit être beaucoup trop retouché pour les portraits des autres est entièrement insuffisant lorsque le client l'applique à sa propre personne.

D'autres avouent hardiment qu'ils désirent que leurs portraits soient très beaux, que toutes les lignes, les rides, les taches de rousseur, les irrégularités ou imperfections ne soient pas modifiées mais complètement enlevés. Ils paieront ce qu'il faut, mais ils ne veulent rien accepter en dehors de cela, ne vous laissent aucune alternative entre la photographie retouchée d'une façon légitime et l'embellissement à outrance. Avec ceux-ci au moins on est fixé.

Mais cette retouche qui est indispensable pour les enfants, les vieilles filles, les dames et les vieux fats, ne doit pas être exécutée de la même manière pour un vieux grand-père par exemple. Ici enlever tout les rides, atténuer les fortes ombres, combler les joues creuses, rétablir le menton qui tombe, faire de telle sorte que le résultat lui donne quelques années de moins que son petit fils, ceci est une énormité et l'aspect de la vieillesse vénérable doit être respecté.

Tous les photographes connaissant un peu leur profession savent parfaitement qu'à part de notables exceptions, de pareilles scènes se passent journellement dans beaucoup d'ateliers. Conséquemment connaitre ce qui doit plaire à chaque individu et savoir l'exécuter d'une façon honnête est une branche trop étroitement liée à la profession pour être négligée.

Etudier la nature humaine est véritablement une chose très intéressante et quel est celui qui a un champ plus vaste pour faire cette étude, si ce n'est le photographe.

Mais en présence des exigences ridicules et insensées du public, la retouche des négatifs subira encore des perfectionnements, soyez en certains et nous devons nous réjouir en pensant que nos descendants arriveront à produire tous les portraits d'hommes et de femmes comme ils aimeraient tous à paraitre!

A cet effet nous aurons une belle collection de statues représentant tous les types de la beauté depuis le modèle strictement classique jusqu'à celui de la dernière mode, depuis Appollon jusqu'au dernier des mortels.

Lorsque le photographe aura fait son négatif, (absolument comme s'il parlait de cadres) il demandera à son client en appelant son attention avec un gracieux mouvement de la main vers tous ces chefs d'oeuvres de la statuaire: „Dans quel style voulez-vous être reproduit, Monsieur ou Madame?"

La dame à la taille élancée au port de reine, au nez bien arqué, au menton ferme demandera naturellement qu'on laisse son nez de côté etc. etc. etc. et qu'on mette à sa place un de ces petits nez retroussés, attendu qu'ils sont si séduisants!

Tandis que la petite femme à l'air piquant demandera avec la dignité d'une petite chatte qu'on lui donne les traits majestueux de Minerve!

Et les hommes! Tous les petits hommes demanderont à avoir la figure de

gladiateurs romains et les beaux hommes, grands, forts, avec traits fortement accusés choisiront la physionomie enfantine des petits chérubins rosés!

Oui, nous en sommes certains, par suite des objections que certaines personnes soulèvent journellement en ce qui touche leur physionomie, même avec l'aide de la retouche la plus flatteuse, nous sommes certains que cela sera la dernière manière que les photographes seront forcés d'employer afin de se tenir à la hauteur des demandes d'un public aussi progressiste.

Mais revenons à des choses plus sérieuses.

Ne pensez pas un seul instant que vous avez à travailler sans cesse sur toute la surface d'un négatif de façon à égaliser presque partout toutes les modulations de l'ombre et de la lumière, car alors vous obtiendrez un résultat horrible!

Les yeux seront bouffis, la bouche semblera être remplie avec du coton, les joues deviendront lisses et grosses, le cou sera enflé de telle façon qu'il ne fera qu'un avec le menton.

Ceci est de la retouche faite sans intelligence et sans connaissance de cause, les résultats seront abominables et vos modèles seront de véritables victimes si vous les traitez ainsi.

Quand vous retouchez le nez, sous prêtexte de le faire joli, ne le retouchez pas de façon à ce qu'il ne ressemble plus du tout à celui du modèle.

Vous trouverez toujours un grand avantage à imprimer d'abord un portrait d'après le négatif et à l'examiner avec beaucoup de soin, pour déterminer les parties qui peuvent ou doivent être retouchées.

Rappelez-vous que vous pourriez toujours perfectionner un négatif comparativement bon, mais qu'avec un mauvais vous perdrez votre temps car jamais les résultats ne seront satisfaisants.

Etudiez la lumière de votre atelier et familiarisez-vous avec la meilleure manière de la diriger sur vos modèles.

Apprenez à être assez bon physionomiste pour savoir immédiatement s'ils aiment à être flattés ou bien s'ils sont simplement des personnes sans prétention. S'il s'agit des premiers, remarquez le beau côté de leurs figures dans les différentes positions que ces modèles prendront en regardant les choses qui les entourent dans votre atelier.

D'après nos expériences et nos observations, il y a beaucoup de photographes qui n'ont aucune connaissance au point de vue artistique de la retouche des négatifs, ils font la chose machinalement sans goût, sans direction, en un mot sans savoir ce qu'ils font.

Mais, parcequ'il y a malheureusement dans la profession des gâcheurs qui dégradent l'art par de misérables productions qu'ils ont l'aplomb d'appeler des photographies est ce une raison pour les imiter?

Non, allons toujours en avant et faisons tout ce que nous pourrons pour nous perfectionner: le public appréciera nos efforts; à défaut, nous aurons la satisfaction de nous-même, — c'est quelque chose!

Paris. C. Klary.

L'Art et la Photographie en Couleurs

Quelle influence la reproduction photographique de la couleur peut-elle exercer au point de vue artistique? Les découvertes de Cros et Ducros du Hauron, du professeur Lippmann, de Joly, vont-elles amener la fermeture des ateliers des maîtres ès peinture?

Le perfectionnement des procédés de reproduction indirecte, la découverte de la méthode interferentielle, etc., prouvent que la photographie en couleurs est sortie de la période des tâtonnements. Les résultats obtenus de tous côtés sont assez satisfaisants pour qu on puisse préjuger de ce que sera la photographie en couleurs dans un avenir que nous souhaitons prochain. La question que nous nous posons n'est donc pas prématurée.

Nous considérons que la photographie en couleurs n'est pas un mode de production artistique, au sens absolu du mot. Mais si la photochromie doit se tenir dans le rôle de copiste, du moins sera-t-elle la vulgarisatrice par excellence et, à ce titre, supplantera-t-elle l'horible chromo. La photochromie donne ou donnera de la nature une reproduction suffisante, péchant même sur certains points pa un excès de précision ; par conséquent, elle habituera à voir juste et à mépriser le conventionnel. Sous ce rapport, bien des peintres auront à redouter la com paraison. Son action, pour l'éducation de l'œil, sera plus puissante que ne peu l'être celle du livre pour le développement des facultés morales.

En présence de la progression, constante jusqu'ici, de la photographie e couleurs, on peut se demander quel avenir est réservé à la représentation pictoriale

On se figure, à tort, que la peinture, dans toutes ses variétés, sera délaissé le jour où la photographie en couleurs aura atteint le summum de la perfectio Il y a place dans le monde pour les deux modes de reproduction. Ils vivront côt à côte, comme deux frères ennemis peut-être, mais sans se porter grand préjudic l'un à l'autre. Cet état de choses n'existe-t-il pas déjà entre la phototypographi la collographie, etc., et la gravure? Pourquoi en serait-il autrement parce qu' s'agit d'une traduction pictoriale de la nature?

L'œuvre peinte aura toujours le prestige de la chose rare ; le tableau ne tire pas à plusieurs exemplaires et, même dans les copies qu'il en fait, le peint laisse libre cours à sa fantaisie. Aussi ses travaux, fussent-ils inférieurs comr traduction, voire même comme exécution, aux images que fournit l'objectif, n' seront-ils pas moins aussi recherchés qu'ils le sont actuellement, parce que l'œuv personnelle sera plus tangible qu'elles ne l'est dans la photographie et surto dans la photographie en couleurs qui supporte difficilement l'intervention ma elle de l'opérateur.

Par atavisme, sans doute, nous avons confiance dans le goût et le savoir peintre, nous nous reposons sur lui du soin de chercher dans la nature ce mérite notre admiration, ce qui forme tableau, mais nous oublions, volontairem quelquefois, que le photographe, lui aussi, peut et sait disposer l'objet princi de son tableau de manière à lui conserver toute son importance par rapport a

objets qui l'environnent, qu'il s'entend comme tout véritable artiste a dégager et mettre en relief la caractéristique de son sujet.

Pour la photographie monochrome, l'artiste peut recourir à la retouche afin de modifier l'image produite par l'objectif. La retouche ainsi comprise permet au photographe de faire une œuvre bien personnelle, d'insister sur le caractère particulier du sujet photographié et de nous en faire apprécier toute la beauté. Dans une certaine mesure, les suppressions et additions de détails, les modifications de plans, etc., dont use libéralement le peintre, sont également possibles, quoique souvent le truquage soit par trop évident. En sera-t-il de même pour la photographie en couleurs ? On nous permettra d'en douter et de penser que, à juger d'après l'état actuel de la science photographique, l'image artistique sera obtenue au détriment de la fidélité de la reproduction des couleurs ou que l'intensité de l'expression sera amoindrie par la complexité des détails.

La photochromie ne supportant pas la retouche, l'interprétation de la nature devient bien difficile. La personnalité, le sentiment artistique de l'opérateur qui subsistent dans la photographie monochrome disparaissent dans la reproduction en couleurs. L'objectif et les écrans colorés ne sauraient remplacer le pinceau pour un Delacroix, un Corot, un Puvis de Chavannes ou un Pelouze. La touche personelle, la compréhension particulière et l'idéalisation du sujet qui restent possibles dans la photographie monochrome disparaissent dans la polychromie ; tout se réduit pour celle-ci à un choix plus ou moins heureux du sujet, à la perfection relative de l'exécution, à la fraîcheur du coloris.

Il est un autre obstacle, difficile à surmonter et qui, pendant longtemps, tiendra la photographie en couleurs en état d'infériorité au regard de la peinture. C'est la superposition des images monochromes, difficile à réaliser, quant au repérage, pour les tirages à la main ; à peu près impossible à obtenir de manière continue pour les tirages mécaniques. Dans une récente exposition de photographie en couleurs nous avons en l'occasion de voir une serie de portraits tirés d'après les mêmes négatifs. Sur toute la collection, il nous a été impossible de trouver deux épreuves identiquement pareilles quant aux couleurs. Et, en effet, il ne pouvait en être autrement puisque nous étions en présence de la méthode de coloris par imbibition qui, pour donner des résultats réguliers, exige des substratum d'une perméabilité égale et des solutions colorantes d'une intensité proportionnelle rigoureusement semblable pour toute une série d'épreuves. La trichromie, telle qu'on la pratique actuellement, est si peu certaine en ses résultats que l'opérateur est souvent conduit à préparer un quatrième monochrome, sorte de compensateur de l'imperfection des trois autres.

La polychromie sur papier (c'est-à-dire les images vues par réflexion) donne des images lourdes. Nous ne pensons pas que par la superposition d'images d'origine pigmentaire on puisse rendre la finesse de certaines teintes. La transparence des eaux, celle du cristal avec ses reflets ne sont guère du domaine de la photographie en couleurs. Le perfectionnement des méthodes et de l'outillage nous conduira à l'obtention d'images très séduisantes, sans doute, mais qui ne donneront qu'une traduction approximative de la nature. Les épreuves par transparence seront plus agréables ; enveloppées d'air, elles perdront leur aspect criard, le fondu des couleurs étant mieux réalisé, l'exactitude de la reproduction sera plus complète, mais néanmoins on n'arrivera jamais qu'à reproduire des images semblables à celles que donne le miroir noir du paysagiste. A certains égards, ce sera beau, d'une précision remarquable, si vous voulez, mais ce ne sera pas de l'art.

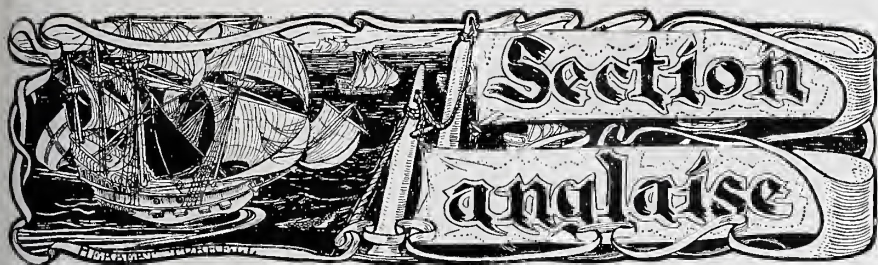
Est-ce à dire que les imperfections actuelles doivent faire abandonner la recherche de procédés plus simples et plus efficaces ? Non, sans doute, car si nous avons vu bien des épreuves de tonalité fausse, d'apparence trouble, pâteuse, il nous a été donné aussi d'en voir d'autres obtenues par des méthodes diverses appliquées à des sujets choisis avec soin qui présentaient des teintes et, en particulier, des gris d'une finesse incomparable. Quoi qu'il en soit, nous estimons que la photographie en couleurs laissera à l'artiste moins de latitude que la photographie monochrome pour traduire la nature suivant sa fantaisie ou son inspiration et que, s'il parvient à nous présenter une reproduction fidèle du site photographié, il ne pourra nous transmettre qu'une faible partie de l'émotion qu'il aura ressentie et dont il aura voulu conserver le souvenir.

Albert Reyner.

(Bulletin du Photo-Club de Paris.)



H. van der Masch Spakler
Départ de Buxtehude



The Removal of Stains from Negatives.

In a previous number (September) we treated of stains in negatives especially with regard to their undesirability and their prevention, and pointed out that whatever advantage may be gained by the presence of staining matter in a negative, may also be secured in more certain ways. For staining matter as it appears in negatives is invariably alterable both as to colour, quantity, and distribution, though probably never alterable in any one of these conditions to a definitely desired degree. It is therefore impossible to produce a negative of a preconceived character unless stains are prevented or eliminated. The silver is the only thing in a negative as it is developed, that bears any definite relationship to the luminosity of the object, and therefore everything else than silver should be removed from the film.

By a general cleanliness and attention to details, and the use of sufficient sulphite as indicated in the previous article, staining matter may be kept out of negatives when using alkaline developers. With the ferrous oxalate developer, a sufficient excess of alkaline oxalate must be employed to prevent any separation of ferrous oxalate. Some formulæ go perilously near to a dangerously small proportion. If saturated solutions are used, the three of the potassium oxalate to one of the ferrous sulphate that is sometimes recommended is better if increased to four at least. It is a common error to suppose that ferrous oxalate stains less than alkaline developers. If they are properly used, the advantage is rather in favour of alkaline developers, especially eikonogen and doubtless other of the newer reagents.

In order to remove staining matter in the most advantageous manner, it must first be ascertained whether the stain is in the film or only on its surface. Silver stains that are either red or have metallic lustre are generally if not always on the surface of the film. The red stains appear to be due to metallic silver de-

posited from solution, and in ordinary work are very rare. The metallic deposit is often seen near the edges of old plates especially if an ammonia developer has been used. Such deposits are best rubbed off. If of small extent, a piece of fine linen, such as a pocket-handkerchief, may be drawn two or three fold over the finger end and used as a rubber on the dry negative.

If this method does not succeed, or if the deposit covers a considerable area, it will be better to soak the plate in water and then to use a small pad of cotton-wool as a rubber. Of course such stains as these might be removed by liquids that will dissolve metallic silver, and there are many available, but whatever will dissolve the silver of the stain will also dissolve the silver of the image, and will consequently incur a grave risk of irretrievable damage.

There are other substances that sometimes form deposits on the film, notably ferrous oxalate and calcium oxalate, and brownish coloring matter deposited from turbid alkaline developers. To remove these the plate should be soaked and rubbed with cotton wool under water, when the matter will be transferred from the plate to the wool which will therefore need occasional washing or renewal. In this way we have cleaned valuable negatives that, by reason of improper treatment during development had been brought into a condition that caused the photographer to despair of them being of any use. A simple deposit of calcium oxalate which is likely to occur when ferrous oxalate is used with hard water, such water, for example, as London is supplied with, although unsightly may be allowed to remain, for it will disappear on varnishing the plate and is quite inert. A plate with such a deposit on it should on no account be rubbed while dry, or the deposit which is itself perfectly white will be made dirty. If this has happened, the plate should be thoroughly soaked and then rubbed under water to remove the deposit. Dilute hydrochloric acid, one of acid to sixty or eighty of water as used in the washing of platinum prints, will dissolve calcium oxalate to a certain extent and may be used instead of simple water if desirable. There does not appear to be any solvent for the yellow deposit of ferrous oxalate, that will work without attacking the gelatine. It may be useful to some to remark that the cotton wool used for rubbing with should be held between the first and second fingers, and the fingers should be kept extended, that is the hand flat, so that only the fronts of the fingers can touch the plate. Otherwise a scratch with the finger nail may ruin the negative.

Stains that are *in* the film are more troublesome to deal with. There have been many methods proposed for "clearing" negatives. Before 1890 the reagents proposed were either hydrochloric, sulphuric or citric acids with or without alum, copper sulphate, or ferrous sulphate, and alum alone was also recommended. It is only necessary to refer to the original sources of these formulæ to see that they emanated from practical photographers who judged of the result by a mere inspection of the negatives treated. About ten years ago the writer investigated the character of the stains due to oxidized developers, and during the following few years published papers on the subject at the Royal Photographic Society, the Society of Arts, and in other places. It was then shown that acids do not remove such stains at all but only lighten the colour of the staining matter leaving it in the film. Indeed they make the staining matter less soluble in water and so more difficult to remove. Citric acid appears to be exceptional in this, but when mixed with alum it is as bad as the others. Alum actually retards the removal of staining matter probably both by making it less soluble and by hardening the film.

t was found moreover that the small amount of stain that pyrogallol and hydro-uinone left after thorough washing with water was unaffected even in colour by ny acid solution. Mr. Valentine Blanchard was apparently the first, in 1880, o recommend a simple alum solution for removing such stains. He speaks of eaving the plate in the solution all night or even from Saturday to Monday; and n commenting on the method at the time, Captain Abney remarked that pro-onged immersion in the hypo. bath or in a peroxide of hydrogen solution would ave a similar effect. We have no doubt whatever that a similar soaking in lain water would have been still more efficacious.

In order to remove anything from a gelatine film it is desirable to keep it in soluble condition while it is washed away, and to avoid hardening the gelatine, ecause the harder the gelatine is the more slowly will the water pass into and ut of it. To get rid of developer stains, therefore, acids and alum should be voided for they render the staining matter less soluble and the alum retards the washing. Plain water, or water made just alkaline with caustic soda will dissolve out the staining matter, and has the advantage that the stain will remain in its most highly coloured and therefore most visible condition all the while.

Since the writer demonstrated the validity of the principles just enumerated there has been only one new suggestion worth notice in the connection, namely that by A. Bogisch, in 1893, to use a solution of thiourea (or thiocarbamide) and citric acid. Two parts or less of the thiourea and one part of citric acid to 100 of water may be employed. So far as pyrogallol stains are concerned, and probably the same applies to other developers, this solution merits the same condemnation as the other acid solutions referred to. It has moreover the additional disadvantage that it is liable to attack the silver image and corrode the gelatine if allowed to remain too long in contact with the film. A short treatment lightens the colour of the staining matter without appreciably removing it.

There is no safe method known by which developer stains can be bleached. They should not occur if the work is carefully done, but if they are present the staining matter itself should be washed away as already described. Any other treatment leaves the negative with an unknown substance in the film which is liable to prove troublesome in many ways and is not unlikely to eventually ruin the plate.

CHAPMAN JONES.

The Influence of Zenker on the Development of the Principles of Interference Photochromy.

I. Analysis of the Lehrbuch.

(Continued.)

Many phenomena are observed, which can serve as confirmations of this point of view. This is the case with the experiment already quoted, of Becquerel's, in which he brought one portion of the image of the spectrum obtained through all the colours of the illuminated spectrum and saw it increase in the identical colour, and especially in brilliance. It is obvious that this observation supports the conception, that according to the above theory, photochromatic colours owe their existence to a reflexion of the rays of light.

Further, the first fact mentioned by Becquerel*) agrees with this, viz: that the colours show themselves with the greatest purity, though weakly, on the ground of the plate at first, and afterwards they become stronger, but also less pure, and at last after a long exposure, a uniform greyish-white shows itself. The chemical action begins in any case at the maximum points, and when the particles and silver separated here are still scarce, the films have mutually the exact distance of half a wave-length of the identical colour. Afterwards, the chemical action extends on both sides of the maximum point so that the reflexion becomes stronger, but then the films have such a thickness that the reflexion is no longer confined to the identical colour but slips into the next wave-length. Gradually the vibrations of the entire stationary wave will have produced their effect on the silver chloride, and have caused a separation of an almost continuous series of silver-points. The image is brightest, but the colour recedes more and more, and these results are more or less clear white.

Finally, it is possible to imagine that only the parts round the points of rest remain dark, and then the rays of identical wave-length would be reflected most weakly (just the converse of the former case). The same must be the case when the silver at the maximum points is separated in a dark state instead of a reflecting one. (For both cases occur according to H. Vogel.) By one of these two occurrences may be explained the appearance of the complementary colours that occur in silver iodide plates.

The following observation of Becquerel is possibly not sufficiently explained by this theory: "If the coloured image of the spectrum is washed in dilute ammonia all colouration disappears, and the spectrum shows as a greyish stripe on the brown surface of the plate. But if this stripe is carefully examined, while the plate is still wet, we see that the end which was red before washing has a weak green colour, while the end once violet merges into blue. These colours are the first complementary colours.

"As soon as the plate dries, this appearance vanishes. We meet this also immediately after the washing of photochromatic images with coloured markings, as long as the plate is wet. So there is a tendency to produce complementary colours especially in the formerly red rays."

From this we can conceive in a similar way the origin of natural colours in bodies, viz: that in various bodies there is a structure through which, on reflexion, all other rays are extinguished or absorbed in the same way, and only those waves have effect, whose wave-length corresponds to this structure. In the meantime Zenker considered it hazardous to apply this conception as the explanation of natural colours, and of absorption in particular. By absorption, as is quoted above, the waves of light are presumably changed entirely in their effect; to this however, there would be no inducement, if the process corresponded to the explanation given here, for it is much more probable that both sorts of rays would be reflected, and the only difference between them both would consist in whether the phase-difference of the single reflected wave-systems caused a strengthening or weakening of their combined action.

The sensitising of a piece of paper could have two meanings in this theory: viz: that either the power of decomposition of the substance, or the rapidity of the spread of the chemical action was increased. Let us assume that the action of

---

*) *Lehrbuch*, p. 25.

a sensitiser consisted only in the latter; the image would certainly become bright and strong, but the colours would be impure, and easily turn pale.

This seems to be the case if we sensitise again an old and already dried paper, by immersion. We then get very rapid images, but they have a certain paleness in tone. It would then be of great importance, in the case of the various sensitisers, to make sure whether they act in one way more than the other. Both these actions cannot be completely separated, or, at least, the more rapid spread (of the action) cannot fail to be the result of greater sensitiveness. To this the Irradiation points, to which Becquerel attributed the fact that in the representation of a very clear solar spectrum only the strongest Fraunhofer lines showed themselves. The chemical condition for a sensitiser of silver chloride is presumably analogous to that required by H. Vogel for the sensitisers in the silver iodide process. The bodies must be in a condition to give another employment to the freed chlorine; such as water, bichromate of potash, and probably also dextrine varnish.

The view originated by Niépce that a salt was favourable to the appearance of those colours which it imparts to flames, is from the point of view of the above theory, neither to be understood nor to be estimated as yet. In any case it would be more comprehensible, if the colours of the salt solution were the colours favoured. But as a whole, the observations of Niépce are not sufficiently keen and discriminating to enable us to assert that it must only be the colours of flame that are of influence here.

The above theory concerns itself almost entirely with the physical process, the chemical process it only assumes, without investigating it further. Hence, it can naturally not promise the means to answer all the questions involved in it. For example, it is completely uncertain, in what the action of heating on the violet silver-chloride-film may consist. The colours pass into a more or less bright red, and the plate becomes no longer sensitive to the ultra-red rays, so that when the ultra-violet rays are stopped by a quinine solution, white light gives a white image on the plate.

A similar alteration is produced by the ultra-red rays, but without the sensitive film becoming red. Here, as in so many points in photochromy, there are still questions to answer, which will be of great interest for molecular physics.

Similarly the connexion that Becquerel maintained there was between steam and the portions of the plate touched by the ultra-violet rays of the spectrum must rest on the chemical processes that take place there, which however are entirely unknown.

For the rest, it seems (according to the researches of Niépce de St. Victor in which he found that rough bodies, exposed before to the sunlight emit even in darkness for a long time chemically active rays) as if steam produces an effect almost similar, while it neutralises the activity of the illuminated bodies.

According to the view developed above, the object of fixation would not be to dispose of the silver chloride that remains unchanged, for then the silver-points would follow uninterruptedly one after another, and give only a whitish trace of the former image. On the contrary, to keep the colours, the present position of the silver-points must remain undisturbed, and only the hitherto unchanged silver chloride must be changed, in order that it may be unchangeable when exposed to light.

But, were it possible in one of the previous photographs to restore in a similar way images on silver iodide, which became coloured at their first origin,

their fixation would be presumably much more attainable. For on rinsing off the medium, all the conditions favourable to the appearance of colours would cease, and the rays of light that afterwards take effect on the image, would be less in a position to impart their colours to the sensitive film. But to obtain this in silver chloride, has been hitherto, a vain attempt.

It is easily possible that in this case also (as often) practice—that is, the result of chance collected experiences,—precedes a systematic chemical investigation. We can hardly expect anything else in a case like photography, where the number of technical experimenters is so great, and where scientific research is bound up with so many difficulties. Let us hope that practice may share in its reverse, and confirm facts, from which the theory can be afterwards evolved.

Zenker then mentioned (what already follows from the above description of the solar spectrum, and from the photochromatic effects of rays of light) that no preservation of colour can be expected from any varnish, or from any other covering of a different optical effect. If the image with its colouration is to be recognisable, the varnish must be transparent for the rays of the visible spectrum and must especially retain the invisible rays. But then every visible ray of light falling on it, will impart its colour to the silver chloride and so confuse the image just as surely as if no varnish were there.

And the resistance of the invisible rays only causes a diminution of the total number of rays of light that fall on them, and can only postpone the entire loss of the image at best, and in any case cannot prevent it.

In the completion of the above theory it is now necessary to consider one point, in which, on a superficial study, its consequences do not seem in harmony with actual observation. For instance if the reflexion, on whose existence the whole theory is based, took place at the surface which serves as a foundation under the silver chloride, i.e., on the surface of the silver, paper, or glass, in the case of oblique incidence of the active rays, (which must be taken into consideration) the colour that appears must be different from the acting colour. For the films of the stationary waves, on this supposition, move further asunder, and hence the colour that appears must have a greater wave-length, i.e. ;—must be nearer the red end of the spectrum than the active colours, or than those that result from perpendicular incidence.

This, however was not confirmed by several experiments in which Zenker allowed the rays to enter at an inclination of half a right angle ; on the contrary, the colours showed themselves always like those obtained from perpendicular insidence. However doubtful this may seem at first sight, the next thing is to raise the very important question whether the angle of incidence of the rays is as great w i t h i n the silver chloride, as w i t h o u t it.

It is well-known that rays that enter obliquely bodies of stronger refractive power, proceed in a direction more perpendicular to the surface. Zenker looked for it in anticipation, while he let the rays pass through Cassia-oil (which has an index of refraction of about 1,680 for the blue rays) on to the plate (it is very possible that the index of the violet silver chloride is very much greater.) Then, with whatever angle the rays struck the plate, we should have to do with rays falling almost perpendicular to the reflecting surface within the silver chloride, and the agreement of the appearing colours showed itself completely independently of the angle of incidence.

On the other hand, we must consider that in every single speck of silver chlo-

ride, a reflexion must take place and hence a formation of stationary waves must follow, as well as in a large surface of silver. These layers will certainly show far less regularity than the reflexion at a plane surface, but as the colours appear the colours identical with the active ray must always predominate. Only in this way can the blue colour which, according to Becquerel, the white silver chloride took up (silver chloride which had been exposed to the light for several weeks in a blue glass*) be understood. Zenker intended to make further investigations on this subject and especially on the index of refraction of violet silver chloride, for all observations had given particularly contradictory results. He says, "and I specially remember that even in my preface, I have refused to give at present a completely finished, and conclusive theory. It is far from perfect, and to complete it necessitates many difficult researches, for which I have not hitherto had the time.

"Still I believe, that everyone will say, that the theoretic foundation of the state of our actual knowledge at the present day, of this point cannot be conclusive, so I am satisfied, provisionally, that, by the proof I have given of the explanation of the process the facts of colour-reproduction can be easily reconciled with the general conceptions of the 'h a b i t s o f c o l o u r.'

"I hope to have, if not explained the case, at least to have advanced it, brought it to our understanding, and so to our interest. The phenomenon is no longer only wonderful and astonishing, it is one that, though in many points obscure, is now comprehensible and imaginable.

"The question is urged, why do not all photographs equally show the natural colours, identical or complimentary? A question which is certainly justified, and which points to the fact that the possibility of reducing the present photographic process to a photochromatic one is probably nearer to us than we have hitherto imagined. A complete answer to this question is naturally impossible from the present state of knowledge, but I remember that in the common photographs the image is first produced by additional and rich deposits of black grained silver. Hence colours must have a moderate intensity, if they are to show themselves by this means. Yet I have already quoted cases which render it probable that the appearance of colours in silver-iodide photographs is not so rare, in actual fact.

"In conclusion, I give a synopsis of the most important results:

(1) "Silver chloride, especially violet silver chloride, takes the identical colours of the rays of light that act on it, and shows the same colours either by reflected or transmitted light.
(2) "Silver bromide and gum guiacum (with chlorine) take the identical colours, silver iodide, the complementary.
(3) "The various colours are not reproduced throughout with equal strength.
(4) "The invisible rays must be removed by absorption in the preparation of images, to avoid disturbing effects.
(5) "Peculiarly favourable properties can be given to silver chloride by heating, exposing to radiation, or chemical sensitising.
(6) "The images cannot so far be fixed.
(7) "The process is explained p h y s i c a l l y, by the formation of stationary waves, chemically, by the separation of metallic particles of silver from the silver chloride."

---

*) *Lehrbuch,* p. 19.

Finally, Zenker gave as a supplement (p. 88) some cases in which colours o objects appeared in the image which were supplied by Dr. Jacobsen, Herr Kleffe (in the days of Panotypes a colored image appeared. It was developed with gallic not pyrogallic acid), and Herr Braun (correct colours repeatedly on collodio bromo-iodide with an addition of white anilin oil) in response to a request mad by Zenker at the Berliner Bezirksverein deutscher Photographen on Februar the 7th, 1868.

Philip E. B. Jourdain.

(*End of Part 1.*)

Photography applied to Medicine and Surgery.



is in the application of Photography t science, that our art has gained its greates victories; yet great as is the conquest al ready made, it is a mere trifle to the amoun of work which yet remains to be done. I its application to medicine and surgery it at the present time bids fair to riva in usefulness, the splendid work already ac complished for astronomy. In the furth erance of these sciences it has until quit recently played a very small and unim portant part, and even now its extreme use fulness is not fully recognised. The marvel ous discovery of Prof. Röntgen has un doubtedly had a great influence in impress ing upon surgeons the many and great ad vantages to be gained by the systematic application of photography to their specia requirements.

Many of our large hospitals have now facilities for photograhically register ing such cases as are likely to be of more than passing interest, and the medico-photographic specialist has now a recognised position. That the public will b large gainers by this innovation goes without saying, for every thinking surgeo will admit that many vexed and debatable questions would have long been settle had a complete photographic record of medical and surgical cases been kept. Al most since hospitals first came into existence, it has been the universal practic to keep notes of all and every case which enters the institutions. These note are bound in volumes, and kept. What for? No one ever dreams of reading them, and there they stand for year after year, as a meaningless and silent recor of good work done, and done with. They are of no use, and are seldom opened,

and why? Simply because the evidence they contain is unconvincing and unsatisfactory. If however they were illustrated with undeniable evidence of their reality, they would live for ever, and could at any time be consulted with pleasure and profit. As a recorder of facts photography has no equal and one of the greatest pleasures of modern life is constituted by the perusal of articles illustrated in such a manner that the truth of the axioms laid down is made self evident. Artists may rave and tear their hair, but photography "will out." Truth is truth and however inartistic some of its results may appear, as truth they must be accepted.

In the old illustrated medical works, the personal equation was the predominent characteristic. What is seen in these illustrations in not (necessarily) what existed, but what the artist thought existed. Our up-to-date photographic reproductions however show what exists, and no matter what is said in the notes, they must stand for ever as undeniable evidence of what was, the personal element playing little or no part in the proceedings. Apart from this the mere fact that notes are illustrated is sufficient in itself to at least insure an occassional glance at the volumes by someone, and the outcome of even this, no one can estimate. An illustrated volume has a charm which no unillustrated book can ever have, and no matter should the pictures themselves be unsatisfactory, the mere fact that they exist is sufficient in itself to ensure some attention. It is readily admitted that bad and untruthful illustrations are not likely to lead to useful results, and bearing this in mind it becomes essential that every endeavour should be put forward to secure the best possible results.

I frequently smile as I view the numerous and ponderous volumes of notes which fill the shelves of the clinical rooms of our large hospitals. As a record of work done they are next to useless, and to keep them for statistical purposes is a waste of room and labour. That many of them contain valuable information goes without saying, but where is the man who is going to sift the wheat from the husks.

There can be little doubt that our present methods of note taking, require revision and bringing up-to-date. Nothing is more tiresome (even to the enthusiast) than wading through volumes of manuscript, and more especially so when, as is nearly always the case with medical notes, every page is written by a different writer, often half a dozen persons contributing to the history of one case. Written notes should be done away with, and the clinical library as it at presents exists should be replaced by a small collection of neatly bound, photographically illustrated, type written volumes; containing a complete history of such cases only as are likely to be of further service.

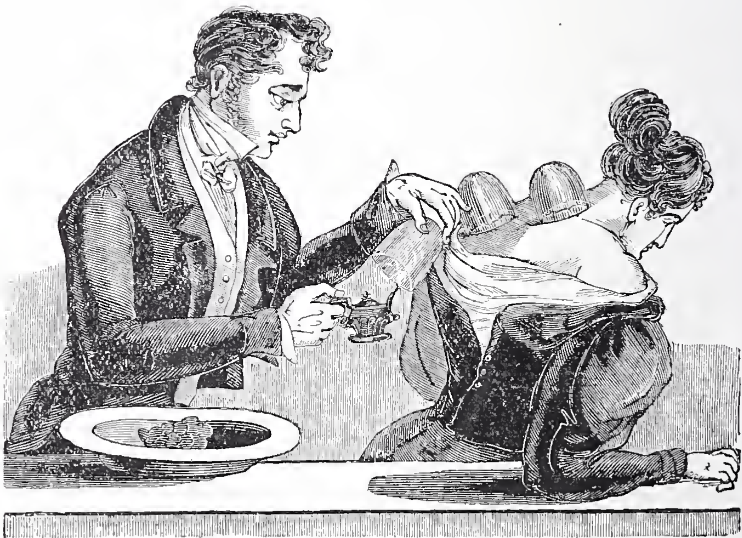
Were such a plan as I here suggest carried out, the libraries of our large hospitals would, in a few years time, become storehouses of knowledge of inestimable value.

It may be asked why I contribute an article which appears to concern medical men only to a journal devoted to photography? My object in writing at all, is to draw attention to the great benefits likely to acrue to medicine and surgery by a more extended application of our art to the acquirement of knowledge in these sciences. Year by year a large and increasing number of medical men join our ranks, as can be verified by a glance at the lists of the officers and members of our many Photographic Societies. If only I can induce the medical readers of the "Camera Obscura" to take some interest in the application of our art to their special requirements, a firm foundation will be laid upon which to

erect a permanent building for the furtherance of the objects in view. Again this is more or less a public question, and it is more easy to convince those who have a knowledge of photography than it is those who are completely ignorant of its aims and methods.

Our art is loved by those who are worthy of the name of photographers not so much because it is capable of producing beautiful pictures, as because of its extreme usefulness in helping the progress of other sciences. There is hardly a branch of science which it cannot aid to some extent; and medicine and surgery are not exceptions to the rule. Its usefulness is more and more appreciated by its votaries every day, and this appreciation must continue to grow as long as the scope of its application continues to enlarge. It has already done much and is likely to do much more in increasing our knowledge of medical science, and in helping investigators in their researches.

Photography places in the hands of the medical man an increased power



On cupping.
(From "The Physician" Nov. 24th. 1832.)

of truthfully transcribing his thoughts, with more ease and greater accuracy than any other method of illustration. It enables him to see cases which could not in any other way be brought under his personal observation. By its extended use the country practitioner may be placed on a more even footing with his city colleague who has the great advantage of an appointment to a large general hospital. And the investigator of any special disease will be enabled to draw comparisons and conclusions from a larger number of cases than could ever come under his individual notice.

Busy medical men may answer, that they cannot spare the time which is necessary to secure proficiency in a subject which plays so small a part in their every-day work. There is undoubtedly much truth in this, but it should not debar them from registering such cases as are likely to be of permanent interest, for the specialist attached to the nearest hospital should be in a position to give them a helping hand.

The time necessary for acquiring a knowledge of photography sufficient to serve the purpose of the general practitioner in medicine, has been considerably lessened, owing to the enormous strides the art has made during the last few years. With ready-made dry-plates, ready-prepared developers, and improved apparatus generally; anyone with an ordinary amount of common sense and manipulative skill can quickly gain sufficient knowledge to produce results, which must prove useful, even if they are not artistic.



Modern Surgical Record.

The recording of medical and surgical facts both in private and hospital practice, necessarily costs money; but when the public are made fully aware of the utility of and necessity for such a procedure, they will willingly find the money, as they have done before for less deserving objects. Medical students should be urged by their professors and teachers to take up the study of photography. Its practice would form a pleasant species of relaxation from their more absorbing professional studies. They should commence with landscape work (using an ordinary stand camera, the hand-camera being studiously avoided) and gradually work their way up until their manipulative skill is sufficient to enable them to apply the art to their special work. I would even go so far as to recommend that a series of lectures upon the subject should be delivered during the summer session.

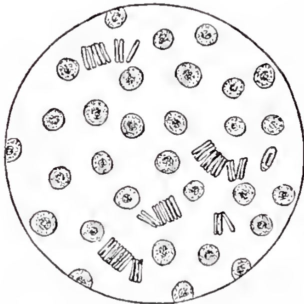
The application of photography to medicine covers an immense area, and it cannot be expected that every medical man shall become a photographic specialist. It is sufficient for the general practitioner if he is skilled enough to secure a decent negative of the external appearances of his cases; the higher and more difficult branches,—viz. photomicrography, radiography, the photographing of pathological specimens and rare skin diseases, can well be left in the hands of the expert.

Of late years very marked advances have been made in the illustrating of medical and surgical works. This is especially noticable in some of the recent books published in America. These advances have been brought about by the rapid development of our knowledge of photography, and by the great improvements made in photo-mechanical printing processes. These improvements are

being ever and continually added to, and new and increased facilities for producing better work are ever being placed at our disposal.

Some of the illustrations contained in our old text books bear little or no resemblance to the objects they were meant to depict. This was due in large measure to the fact that in many instances the artists who were responsible for the work were not themselves medical men, and therefore could not fully appreciate the points which were of the greatest importance. In their efforts to produce artistic pictures they frequently sacrificed truth at the altar of art, and the resulting drawings were rendered next to useless, for the purpose for which they were originally intended. Even when medical men themselves were the artists the drawings were far from being conclusive, for the simple reason that it is next to impossible to eliminate the personal equation. The value of illustration in the dissemination of knowledge is now fully recognised and cannot be over estimated, and recently published medical works go to prove that surgeons are becoming alive to the fact, that in illustration, we have a "tour de force."

Some of our older surgeons who were alive to the immense importance of illustrating medical literature spent large fortunes in making collections of draw-



Blood-Discs
(From an old work on Physiology).



Recent Photomicrograph of Red Blood Corpuscles.

ings and paintings of abnormal conditions. These, owing to the enormous expense required for reproduction, were deposited in our museums where they can only be viewed by a comparatively small number of those men interested, and where the knowledge they are designed to convey it so hidden away that they are comparatively useless. Now however, thanks to photography, truthful pictures can be produced and copies distributed at so little cost, that it should lie within the power of every medical man to have at hand collections, the intrinsic value of which cannot be measured. The advance made by the numerous photomechanical processes within the last few years has marked a new era in the illustration of medical works. In olden times it was necessary when executing a wood engraving to have the drawing reversed upon the block before being engraved, now however drawings are made upon paper and are photographed upon the block itself, the engraver working through the photograph. This method of procedure is only suitable for making copies of very accurately drawn objects.

The manufacture of process blocks directly from photographic prints without the aid of the engraver has of late become a great industry, and the work is now done with such dispatch and accuracy that this method of illustration has become part and parcel of our every day life. Year by year improvements render the work easier, and such blocks can now be produced at so small a cost that there can be no excuse for their exclusion from any work which would be rendered of greater use by their insertion. The process block of today is an almost perfect instrument for registering facts, as can be seen at a glance at one of our beautifully illustrated magazines which compare more than favourably with some of the wretched illustrations of a few years back.

For the complete illustration of clinical and pathological appearances it is an absolute necessity in many instances that coloured plates should be used. For producing these we used to resort to, and solely depend upon, lithography, using a separate stone and printing for each colour. In some instances as many as fifteen stones were necessary before a perfect production could be obtained. Three-colour photography has however come to our aid, and although at present it is sparingly used in medical literature I have seen many beautiful results produced by it.

The three colour process invented by Mr. Fred. Ives bids fair to produce excellent pictures of skin diseases, and the process of Dr. Joly is not without merit in this respect. So far, most of the coloured reproductions of medical cases have been produced from paintings, but there can be no doubt that further investigation will enable us to take many of the photographs directly from the cases or specimens. By the use of colour sensitive plates and proper colour filters, a much better rendering of skin diseases (in black and white) can be obtained than it was possible to procure a few years since, and many of these when printed in red, either by the carbon or gumbichromate process, give a very good rendering of the values of the reds in the diseases themselves. Medical science has gained much from the work of its few votaries who were skilled artists. Few medical men are sufficiently skilled in the art of painting to be able to produce truthful pictures of pathological conditions.

Photography has, however, to a great extent rendered the work of the artist unnecessary, for it now lies within the power of almost every medical man to advance our knowledge by its friendly aid. It places a power in the hands of those whose aim is progress which can hardly be surpassed. It enables the country practitioner to be brought face to face with rare and unusual cases, in such a way, that he is almost as deeply impressed by them as he would be if he saw the actual cases themselves. It enables comparisons of different cases to be made by those who are interested in following the intricacies of any special disease, as they can with very little trouble, see more cases than might (in the flesh) come under the notice of any ten men, in their lifetime.

Carefully taken notes, illustrated by photography, should be published by every large hospital, so that everyone may have the opportunity of drawing conclusions from such rare cases as ordinarily come under the personal observation of a favoured few. For teaching purposes such collections of illustrated notes would be almost invaluable, and moreover they would constitute a lasting and useful memorial of good work done for a purpose. The waste of splendid material (I use the word with due reverence) for research which takes place in our large hospitals is to the investigator little short of appalling. Most of our large hospitals

are public institutions supported by public funds, and it is well that the public should know that original research is the mainspring of all scientific progress, and that by encouraging it they are helping themselves and alleviating suffering. Our continental brethren acknowledge these facts and act up to them, hence most of the recent discoveries in medical science have been "made in Germany." To our rich men who are on the look out for profitable investments for their money, I would suggest the endowment of some strictly scientific sections at some of our larger hospitals. As an aid to the investigations in these branches of science, photography has no equal, and it must play an important part in future research. All medical photographs can be reproduced in the form of lantern slides. These are much less bulky and far more truthful than diagrams, and with an optical lantern at hand, are always ready for immediate use. Moreover they can be reproduced in large numbers at very small cost. They require very little room for storage, and should one get broken it can easely be replaced. I should like to see our medical societies take more interest in photography, as is extended and more universal practice would render their work easier and the papers read at them more interesting. A public lecturer who does not illustrate his remarks with optical lantern views has at the present time considerable difficulty in obtaining the hearing of an audience; and I cannot but feel that the numbers attending the meetings of our societies would be considerably increased, if some of the dry papers read before them were enlivened by throwing upon the screen photographs of interesting cases specially taken with the idea of illustrating the points under discussion. It is of course impossible to thus illustrate all subjects, but the scope of photography has been so extended that pictures of obscure and difficult cases can be taken under conditions which even a few years ago would have been considered beyond the reach of our art.

The application of photography to microscopical work renders it possible to illustrate pathological conditions in such a way that a large meeting can all view at the same time an accurate picture of a section of a normal or diseased tissue. Diseased organs, tumours, and a large variety of post mortem treasures can also be truthfully demonstrated without the bringing of not too sweet specimens into the lecture-room.

For teaching purposes the optical lantern has long been recognised as the most perfect and efficient instrument yet devised. Its general use in colleges, institutes and board schools, has constituted almost a new era in education, and there is no reason why its more general use by the teaching staffs of our hospitals should not prove of inestimable value.

Equipped with a lantern and a plentiful supply of photographic slides, a lecturer is placed in a position to maintain the attention of his hearers with more certainty of producing a lasting effect than the most literary orator can secure without them. Every large hospital should possess a lantern which during the day time should be used for the instruction of the students, and which in the evening could be used for the pleasure, amusement, and instruction, of the patients, resident officers, and nurses. To those who wish to make a present to a hospital but know not what to give, I can suggest nothing which will give more pleasure or add more to the institution's resources than a perfectly equipped optical lantern, for when it is not being utilised in spreading knowledge. it is capable of giving any amount of harmless pleasure.

Birmingham. JOHN HALL-EDWARDS, L.R.C.P., F.R.P.S.

Surgical Radiographer to the General Hospital.
Vice-president of the Birmingham Photographic Society.



Versuche zum gleichzeitigen Entwickeln und Fixiren von Aristopapier.

Ich habe vor Kurzem ein Rezept zur gleichzeitigen Entwicklung und Fixirung von Aristobildern mitgeteilt. Das Bad war zusammengesetzt aus unterschwefligsaurem Natron, Silbernitrat, Amidol, schwefligsaurem Natron und Aetznatron. (Vergl. „Camera Obscura" 1899, p. 54.)

Bei eingehendem Studium dieses Processes stellte es sich heraus, dass die Formel sich vereinfachen lasse. Man braucht dem Bad nämlich kein Silbernitrat zuzufügen, sondern das Silbersalz, welches in der lichtempfindlichen Schicht enthalten ist, genügt für die physikalische Entwicklung. Ferner braucht nicht ein so ausserordentlich starkes Reduktionsmittel angewandt zu werden, wie es die Mischung von Amidol und Aetznatron darstellt. Diese Veränderungen sind möglich, wenn man den Gehalt an unterschwefligsaurem Natron bedeutend geringer nimmt, als wie ich im ersten Rezept angegeben hatte. Es stellt sich nämlich heraus, dass das unterschwefligsaure Natron neben seiner Funktion als Fixirer noch die Wirkung eines ausserordentlichen Verzögerers auf die Entwicklung hat.

Zu diesen Versuchen bediente ich mich erstens: eines normalen Entwicklers, wie er zur Hervorrufung von Trockenplatten benutzt wird (z. B. eine Tube „Tubol" in 1 Liter Wasser gelöst) und zweitens: einer 10-prozentigen Auflösung von wasserfreiem unterschwefligsaurem Natron in Wasser.

Ich habe verschiedene Mischungen derselben versucht, welche zuerst ganz gut arbeiteten. Aber ehe volle Kraft des Bildes erreicht war, legte sich plötzlich ein Gelbschleier über das Bild und es war verdorben. Es stellte sich nun heraus,

dass dieser Gelbschleier bedingt sei durch eine Reaktion zwischen den unterschwefligsaurem Natron und dem freien Silbernitrat der Schicht. Ein Versuch, diesen Gelbschleier durch Zusatz von Chlornatrium zum Entwickler zu verhindern, glückte vollkommen.

In einer Mischung von

Entwickler-Lösung	75 Ccm.
Fixirnatron-Lösung	5 Ccm.
Wasser	50 Ccm.
Chlornatrium	2 G.

wurde ein ankopirtes Aristobild in 2 Minuten gelb. Es war jetzt fixirt. Nach 3 Minuten begann die Entwicklung und nach 6 Minuten war die nötige Kraft erreicht.

Leider haben die so fertig gestellten Bilder einen gelben Ton, ähnlich wie die Bilder, welche auskopirt und ohne vorherige Vergoldung fixirt wurden. Vielleicht kann man ihn durch nachträgliche Platintonung aufbessern.

Das gleichzeitige Entwickeln und Fixiren ist hiernach also wohl möglich; ich glaube aber nicht, dass es Anwendung in der Praxis finden wird. Die Vorteile, welche das getrennte Verfahren dagegen bietet, sind zu gross.

R. Ed. Liesegang.

Ueber das Wesen der Röntgen-Strahlen.

(*Schluss.*)

Einer der ersten, welcher wohl in gewissenhafter Weise sich einer Untersuchung nach dieser Seite hin gewidmet hat, ist der französiche Forscher Gouy. Es hat ihm aber nicht gelingen wollen, deutliche Beugungsbilder mittels X-Strahlen zu bekommen, sogar unter Versuchsbedingungen, wobei sich solche hätten ergeben müssen, wenn jene Strahlen wirklich eine Wellennatur besässen und ihre Wellenlänge nicht mehr als etwa 200-Mal kleiner als die des gewöhnlichen Lichtes gewesen wäre.

Dann kam aber plötzlich eine Publication von Hrn. Fomm, dem es gelungen sein sollte, Beugungsbilder (und zwar von der Natur etwa des in Fig. 2 vorgestellten Bildes) mit X-Strahlen zu erhalten, welche auf eine Wellenlänge hinwiesen, die der des Lichtes viel näher läge als nach den Untersuchungen von Gouy zu erwarten war. Und ähnliche Resultate wurden von anderen deutschen Gelehrten, von den Herren Precht und Walter und Voller veröffentlicht, obgleich Jeder von ihnen aus seinen Versuchen wieder eine etwas andere Wellenlänge für die Röntgen-Strahlen berechnen zu können glaubte. Es stritten also die von diesen Forschern erhaltenen Resultate unter sich und namentlich auch mit dem negativen Resultate von Gouy's Versuchen, und so hatte es einen guten Grund,

den Versuch zu machen, durch weitere Anwendung und möglichste Verschärfung der Untersuchungsmethode die Widerstreitigkeiten aufzuheben und die Wahrheit in dieser Sache ausfindig zu machen. Dies war der Zweck einer Untersuchung, worauf im Laboratorium der Groningschen Universität sehr viel Mühe und Zeit hat verwendet werden müssen, doch die dann auch schliesslich mit dem gewünschten Erfolge gekrönt worden ist.

Zunächst gelang es Hrn. Tiddens leicht, die Versuche von Hrn. Fomm zu wiederholen; aber als dann nach verschiedenen Seiten hin die Versuchsbedingungen abgeändert wurden, erwies es sich, dass die erhaltenen Streifungen



Fig. 6.

nicht den Gesetzten der Beugung gehorchten, und wurde daraus geschlossen, dass man es bei den Fomm'schen Streifen nicht mit eigentlichen Beugungs-Streifen zu thun haben konnte, dass also auch die von Hrn. Fomm gezogenen Schlüsse über die Natur der Röntgen-Strahlen nicht begründet waren. Mit demselben Schlage wurden auch die von den anderen deutschen Physikern gezogenen Schlüsse hinfällig gemacht; aber es entstand nun neben der alten Frage nach der Natur der X-Strahlen die neue Frage nach der Erklärung der von Fomm erhaltenen hellen und dunkelen Streifen im Bilde des Beugungsspaltes B.

Nach einigen vergeblichen Versuchen gelang es dann dem Verfasser, diese

Erklärung zu finden; es erwiesen sich die Fomm'schen Streifen als eine reine optische Täuschung. Es wurde gefunden, dass in gewissen Fällen helle und dunkle Streifen zur Beobachtung gelangen, wo doch gar keine Maxima und Minima der Lichtstärke vorhanden sind. Ein Paar Beispiele mögen genügen. Es zeigt die Fig. 6 ein lichtstarkes Feld A, welches durch zwei Zonen B von abfallender Lichtstärke in dunkle Felder C übergeht. Es erscheint aber das Feld A gesäumt durch zwei hellere Streifen a. Dass es sich hier bloss um scheinbare Streifen handelt, lässt sich dadurch zeigen, dass sie da gänzlich verschwinden, wo man stellenweise die Uebergangszone B zum grössten Teile durch ein hinübergeschobenes Stück Papier verdeckt, wie es die Figur deutlich zeigt. In manch anderer Weise ist es dem Verf. gelungen, das Bestehen dieser optischen Täuschung nachzuweisen. Lässt man eine schwarze Scheibe, worauf ein weisser Sector geklebt ist, wie in der Fig. 7a vorgestellt, so schnell um ihren Mittelpunkt rotiren, dass die Scheibe dem Auge eine gleichmässig ringförmig angeordnete Beleuchtung darbietet, wie die Fig. 7a, welche eine photographische Aufnahme der rotirenden Scheibe darstellt, so sieht man ganz deutlich einen hellen Kreis, der die mittlere

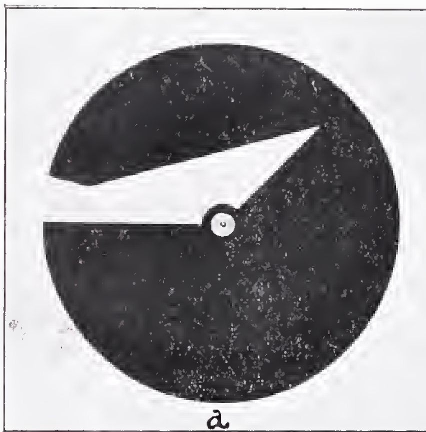


Fig. 7a.

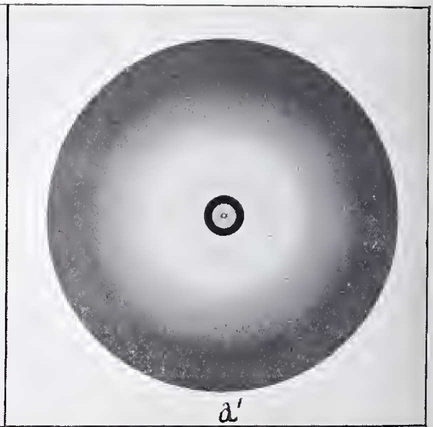


Fig. 7a,.

Zone begrenzt, obgleich aus der Vergleichung mit der Scheibe im Ruhestand augenblicklich erhellt, dass an der Stelle dieses Kreises die wirkliche Lichtstärke nicht grösser sein kann als weiter nach der Mitte der Scheibe.

Durch Versuche von dieser und anderer Art wurde nachgewiesen, dass die von Hrn. Fomm und auch von Hrn. Tiddens beobachteten hellen und dunkelen Streifen keiner anderen Natur gewesen sind als die hier beschriebenen von einer optischen Täuschung herkömmlichen. Nachdem aber dieses alles festgestellt worden war, stand noch immer, wie zuvor, die Frage offen: giebt es Beugung bei Röntgen-Strahlen, ja oder nein?

Eine neue Reihe von Versuchen wurde jetzt angefangen, wobei man sich darauf gefasst hielt, dass das von Gouy erhaltene Resultat wahrscheinlich als richtig zu betrachten war und dass man also die Wellenlänge der Röntgen-Strahlen, wenn überhaupt von einer solchen die Rede sein konnte, weit tiefer als die Wellenlängen des Lichtes zu suchen hatte, dass man also, um je Beugungsbilder bekommen zu können, ganz feine Spalte und grosse Entfernungen zwi-

:hen den Spalten unter sich und der photographischen Platte brauchte. Und da ng zuletzt die Sache beinahe hoffnungslos zu werden an, zumal bei der imer fortschreitenden Verengerung der Spalte und Vergrösserung der Entfernunen schliesslich ungeheuer lange Expositionszeiten notwendig wurden; erwähnt öge werden, dass am Ende mit einer keilförmigen Beugungsspalte gearbeitet urde, welche oben 0.015 und unten nur 0.002 mM. lichte Weite mass, und dass 00 Stunden lang exponirt werden musste.

Endlich aber ist es dem Verfasser, in Vereinigung mit Hrn. Prof. Haga ennoch gelungen, deutliche Beugungsbilder mit Röntgen-Strahlen zu erhalten. war wurden keine Streifen beobachtet wie die Figuren 2 bis 4 sie zeigen, doch urden bei der keilförmig sich verengenden Beugungsspalte, mit der wir arbeiten, im Bilde ähnliche Verbreiterungen wahrgenommen, wie man in Fig. 5 nten am Lichtbilde sieht. Und es gelang uns, aus diesen Beugungsbilern wenigstens eine nicht allzu rohe Schätzung der Wellenlänge abzuleiten und ı schliessen, dass wir bei unsern Versuchen mit Schwingungen von einer ganzen, emlich ausgedehnten Reihe von Wellenlängen zu thun gehabt haben, einem pectrum gleichfalls, reichend von der Wellenlänge 0.000 000 2 bis 0.000 000 01 mM. Vir sind also zu dem Schluss gelangt, dass die Röntgen-Strahlen als on derselben Natur wie die Lichtstrahlen betrachtet weren dürfen, dass sie aber eine 2 500 bis wenigstens 50 000-Mal leinere Wellenlänge haben als etwa die grünen Lichttrahlen.

Es knüpfen sich an dieses Resultat noch weitere Fragen. Was hat man von er Quelle der Röntgen-Strahlen zu denken? Sind die materiellen Teilchen, elche unter dem Anprall der Kathodenstrahlen die X-Strahlen aussenden, dielben Teilchen, welche bei Erhitzung das gewöhnliche Licht aussenden? Oder at man hier an Sendern von electromagnetischen Schwingungen zu denken, elche viel, vielleicht tausendmal kleiner bemessen sind als die Sender der geöhnlichen Lichtschwingungen? Es scheint wohl die letztere Vermutung die ächstliegende, bei dem grossen Unterschiede in den Wellenlängen, in den Schwinungsperioden also, von Strahlen beider Art. Es lässt sich aber theoretisch die Íöglichkeit nachweisen, dass die Sender der Licht- und der Röntgenchwingungen von derselben Natur sind, dass aber die beobachten Wellenlängen er Röntgenstrahlen ihre ausserordentliche Kürze einfach der ungeheuren Frequenz erdanken, mit der die in die Teilchen der Antikathode erzeugten Schwingungen :desmal wieder gestört werden bei dem heftigen Anprall der materiellen Teilchen, elche sich in den Kathodenstrahlen fortbewegen. Wie dies aber sei, wenn auch iele Einzelheiten in dem Wesen dieser Strahlen uns jetzt noch verborgen sind und ielleicht immer unbekannt bleiben werden, dieses können wir mit grosser Gewisseit behaupten: dass in der Röntgen-Röhre dichte Ströme von ıateriellen Teilchen mit grosser Kraft als Kathodenstrahen die der Kathode gegenüberliegende Wand- oder Platinezw. Aluminium-Antikathode treffen, dass unter diesem ınprall gewisse kleine Teilchen derselben in electrische chwingung gerathen und ihre Schwingungen dem umrinenden Aether mitteilen, dass diese Schwingungen in dieem Aether forteilen zwar mit derselben Fortpflanzungseschwindigkeit wie die Lichtschwingungen, wegen ihrer anz kurzen Schwingungsdauer aber mit einer wenigstens

einige tausendmal kleineren Wellenlänge, dass die Rönt gen-Strahlen schliesslich dieser ausserordentlich klei nen Wellenlänge ihre besonderen Eigenschaften verdan ken, wodurch sie sich von den Lichtstrahlen unterscheiden

Ein kurzes Wort möge zum Schlusse noch über die neuen Strahlengattungen welche nach der Röntgen'schen Entdeckung nach und nach entdeckt worden sind und von denen auch in der Mitteilung von Hrn. Giesel die Rede ist, gesagt werden, über die Becquerel'schen, die Polonium- und die Radiumstrahlen, somit über die von dem französichen Physiker Sagnac entdeckten secundären und tertiären Röntgen-Strahlen. Alle diese Strahlen besitze die Eigentümlichkeiten der Röntgen-Strahlen, aber einige in weit geringeren Maasse. Es scheint dem Verfasser dies darauf hinzuweisen, dass diese Strahlen sich bei fortgesetzter Untersuchung wahrscheinlich als in derselben Reihe gehörig wie die Licht- und die Röntgen-Strahlen erweisen werden aber als zum Teil im Besitze einer Wellenlänge, welche zwischen denen dieser beiden Strahlengattungen gelegen ist. Aber dies dürfte allerdings heute noch nicht als mehr als ein ziemlich wahrscheinliche Vermutung anzusehen sein.

Groningen, October 1899. Dr. C. H. Wind.

Amateur-Photograph und -Phonograph.

(*Schluss.*)

Nun hätten wir noch der Abschab-Vorrichtung zu gedenken, die uns eine spiegelblanke Fläche bei Aufnahme-Walzen auf einfache und schnelle Art liefert Selbe soll entweder, wie es bei den Edison Typen der Fall, direct an der Diaphragmaführung verstellbar angebracht sein, oder wie bei den Bettini und Columbia, sich einschalten lassen. — Ob auf diese, oder jene Art beigegeben, ha das Abschabemesser jedenfalls aus einem ziemlich breiten, scharfen Saphir, de sich in seiner Fassung um seine Achse drehen, sowie der Wachswalze genäher oder entfernt fixiren lässt, zu bestehen. Man beachte die Regel, stets dünne Späne zu nehmen und öfter das Messer über die Walze zu führen, als das Gegentheil zu thun, wobei Fibrationen eintreten, die nur eine unebene Cilinderfläche liefern können. —

Was die Wachscilinder zu den Aufnahmen, die sogenannten „Blancs" betrifft, so wähle man bestes Material und halte sich stets gegenwärtig, dass auch mit minderwertigen Trockenplatten keine guten Photographien erzielt werden können. —

Die Länge der „Edison Blancs" beträgt 10 cm. und passen diese Cilinder auf fast alle Phonographen und Graphophons der bestehenden Typen. — Man erhält auch speciell für die Graphophons zu Comptoirzwecken Cilinder von 18 cm. Länge, mit einer Dictirfläche für circa 1200 Worte. — Diese Apparate, vor

ıicht unbedeutendem Gewichte, sind speciell für Bureauzwecke construirt, getatten jedoch auch die Anwendung der 10 cm. langen Blancs, da die Cilinder leiche Durchmesser wie diese besitzen. — Hierüber mehr zu sprechen, finde ich liesesmal nicht nötig, ebenso unterlasse ich die genauere Besprechung der von iner Firma erzeugten Record auf Celluloid-Cilindern. — Selbe bedürfen eines twas veränderten Apparates, stellen sich im Preise sehr hoch und haben für Amateure keinen besonderen Wert, weil sie eben nur schon gemachte Aufnahmen aufen können und nicht vermögen Selbstaufnahmen auf Celluloidcilindern anufertigen, sondern mit solchen Apparaten ebenfalls nur Aufnahmen auf Wachsalzen erzielen. — Erwähnt sei an dieser Stelle, dass die Records äusserst sorgältiger Behandlung bedürfen.

Die Oberfläche der Wachsrecords soll niemals berührt oder angehaucht, sonlern nur zeitweise mit einem feinen, weichen Pinsel von rechts nach links abgetäubt werden. Die Aufbewahrung erfolgt am besten in weiche Wattesstreifen ingedreht, aufrechtstehend in Pappschachteln; auch sind die eigens hiezu anefertigten Walzencassetten sehr zu empfehlen.

Mancher Leser wird zu wissen wünschen, wie am geeignetsten mit dem Phoıographen bei Aufnahme und Wiedergabe manipulirt wird. Die einfachsten Griffe erfordert wohl die letztere.

Man versieht das Diaphragma mit dem stumpfen Saphir, zieht das Uhrwerk oll auf, bringt den abgestäubten Record auf die Cilindertrommel, stellt das Diahragma ein, lässt den Motor ab, regulirt die Merbrane durch ihre Stellschraube o lange, bis der reinste Ton erzielt ist und regelt endlich die Geschwindigkeit les Uhrwerkes mit der entsprechenden Stellschraube, wie es dem Stücke eben ngemessen erscheint. Der Cilinder soll nämlich bei der Wiedergabe mit derelben Schnelligkeit rotiren wie bei der Aufnahme und werden einige Versuche ıierin bald zum Ziele führen.

Der Apparat ist natürlich für die Zuhörer so zu placiren, dass der Trichter ich in Ohrhöhe befindet und die Personen doch circa zwei Meter vom Apparate ntfernt sind. —

Etwas umständlicher ist die Aufnahme. Hier fragt es sich vor Allem, was ufgenommen werden soll. Selbstredend ist das Diaphragma mit dem Schneideaphire zu versehen und nach Einstellung der Membrane der Motor erst dann bzulassen, wenn die Tonquelle zur Aufnahme bereit, respective richtig placirt vorden ist.

Handelt es sich um Aufnahme gesprochener Worte, so spreche man mit lauer, natürlicher, deutlicher, jedoch nicht schreiender Stimme in einer Entfernung on 20—30 Centimetern gegen das Bettini Horn. Eine starke Singstimme kann ich bis auf 50 cm. vom Trichter entfernen.

Wünscht man die Töne eines Musikinstrumentes zu fixiren, so bringe man lasselbe, wenn es ein Holz- oder Saiteninstrument ist, so nahe als möglich zum Horne, ist es aus Blech, so hat man die Entfernung auf 1—1½ Meter zu vergrösern. — Ist die Aufnahme eines Orchesterstückes zu machen, so placire man lie Holz- und Saiteninstrumente nach vorne zum Apparate, die aus Blech in den Hintergrund und wähle beiläufig eine Entfernung von 2—3 Meter, je nach der Stärke des Vortrages. —

Um eine gute Piano Aufnahme zu erhalten, ist der Phonograph 1 Meter hinter lemselben und 80 cm. über dem Fusse des Instrumentes zu stellen und sehr stark zu spielen. —

Gewiss wird es jedem Anfänger nach kurzer Uebung und bei Beobachtu der geschilderten Anhaltspunkte möglich sein, gute Records herzustellen.

Nun noch Einiges über die vielseitige Anwendung der Phonographie.

Sehen wir von dem Nutzen ab, den ein guter Phonograph infolge seiner I quemlichkeit und grossen Zuverlässigkeit dem Chef eines Comptoirs und sein Angestellten biethet — übergehen wir die zahlreichen Fälle, wo im geschäftlich Leben eine Sprechmaschine angewendet wird, oder anzuwenden am Platze ist u suchen wir nur die Punkte heraus, die den Amateur interessiren, so sind zu vi um in kurzen Worten geschildert zu werden.

Heute erfreut man seine Gäste und Freunde mit dem Vorzeigen selbst gef tigter guter Photographien von ferne weilenden theueren Bekannten, von m gemachten Erlebnissen, von schönen Gegenden, von Festen und unzähligen and ren Dingen. — Ist ein Amateur besonders eifrig, so vergnügt er seine Besuch mit der Vorführung der gemachten Aufnahmen durch das Sciopticon. — Sei Leistungen bereiten grosse Unterhaltung und finden ungetheilten Beifall. — N — wie ganz anders möchte der Effect sich gestalten, wenn das Photogramm — zu Beispiele eines lieben Freundes, der eben in der Ferne weilt — mit einer Mand line oder Guitarre am Shirting erscheinen würde, wenn die Anwesenden nicht n das gelungene Bild sehen, sondern plötzlich den Gesang und das Spiel dur einen verdeckt angebrachten Phonographen hören könnten! grösster Beifall wi de dem Amateur zu theil, der es versteht, seine erzeugten photographischen B der mit den gemachten Tonbildern geschmackvoll vorzuführen! —

Er projicirt Gruppenbilder aus festlichen Gelagen und lässt seinen Zuschaue die besten Witze, die schönsten Reden und Gesänge der Gesellschaft durch d Phonographen zu Gehör bringen. — Es erscheint ein Idyll vom Lande, ein Kirc lein in waldiger Schlucht.

Viele Mühe verursachte die photographische Aufnahme, jedoch auch das G läute der silberhellen Glocke — die die Andächtigen sonntäglich zu sich ruft sollt Ihr hören! — mein phonographischer Apparat er nahm es auf — es w mühsam aber hat um so grösseren Wert.

Ebenso wie die Photographie seinen Liebhabern viel Abwechslung biethe ebenso die Phonographie. Nicht nur der Ankauf oder Tausch von Records a allen Ländern, von Künstlern, von Orchestern und Virtuosen, von jedem neu Stücke der Oper biethet unendlich viel Vergnügen — ich möchte fast behaupte der grösste Reiz der Amateur-Phonographie besteht eben darin, selbst zu sch fen, selbst Aufnahmen zu sammeln, die für sich und die eigene Familie Interes haben, wo nicht nur Freunde und Bekannte in weiter Ferne sich daran amusir können, sondern wo nebst dem Bilde längst Verstorbener auch deren vor Jahr gesprochenen Worte — gesungenen Lieder und stimmlichen Productionen jede zeit vorgeführt werden können.

Die Amateur Phonographie wird nicht nur in Bälde seine schon grosse A hängerzahl vermehren, sondern auch unter seinen Liebhabern Kräfte bringen, d es verstehen, gleich künstlerischen Photographien wirklich künstlerisch aufgenor mene Tonbilder aus dieser oder jener gewählten Sphäre ins Leben zu rufen.

Meran. ALFRED PARZER-MÜHLBACHER.

Ordnung und Reinlichkeit in der Photographie.

Ueberall, wo mit Chemicalien umgegangen wird, muss man sehr vorsichtig sein, dass man nicht Bestandteile vom einen versehentlich zum anderen überträgt. Darum reinigt auch der Apotheker sorgfältig seinen Löffel, ehe er denselben in einen Topf steckt, damit kein fremder Bestandteil den Inhalt des Topfes verderbe. Denn mit Chemicalien ist es eine eigene Sache: kommen zwei zusammen, so tritt in vielen Fällen nicht eine mechanische Vermengung, sondern eine chemische Verbindung ein, d. h. aus den beiden Substanzen entsteht eine dritte, deren Eigenschaften und Wirkungen ganz andere sind, als die der beiden. Aus zwei harmlosen Substanzen kann ein Gift entstehen und umgekehrt. [1])

In der Photographie haben wir es auf Schritt und Tritt mit Chemicalien zu thun und der jüngste Amateur weiss ganz genau, welch' böse Rolle dieselben spielen können. Nichts kann dem Photographen das Leben mehr verbittern und sein Renomée mehr schädigen, als wenn viele Klagen bei ihm einlaufen über die Unhaltbarkeit seiner Bilder. Solche schlimmen Erfahrungen vorzubeugen, giebt es nur ein Mittel: Ordnung und Reinlichkeit.

„Ein Dutzend fleissige Schreiber beschreiben in einem Schaltjahr nicht," was in puncto Ordnung und Reinlichkeit in der Photographie gesündigt wird. — Ich habe schon zugesehen, wie in photographischen Geschäften das Aufkleben der feuchten Bilder auf dem gleichen Tisch vorgenommen, auf dem vorher Fixierbad verschüttet wurde. Und da wundert man sich, dass die Bilder nicht haltbar sind.

In der Photographie sind nur bei grösster Reinlichkeit zufriedenstellende Erfolge möglich; darum betrachte jeder rationell arbeitende Photograph — sei er Amateur oder Fachmann. — Ordnung und Reinlichkeit als prima lex (erstes Gebot) in der Photographie. Besonders folgende Punkte sind in dieser Hinsicht zu beherzigen:

1. Fixiernatron ist ein gefährliches Gift für photographische Papiere, Trockenplatten und fertige Bilder. — Darum bewahre man alle Fixiernatron enthaltende Flüssigkeiten, sowie das Fixiernatron selbst und die Fixierschalen weit entfernt von den Papieren und Platten auf, natürlich auch entfernt von den fertigen Bildern. Das Arbeiten mit diesen Flüssigkeiten geschehe immer auf demselben Tisch, der nur für diesen, sonst für keinen anderen Zweck bestimmt ist. Nach Gebrauch stelle man die Flaschen wieder an ihren Platz, ohne unterwegs von der Flüssigkeit zu vertropfen und reinige dann die Schalen und die Hände [2]) gründlich. Die fixierten Platten oder

---

[1]) So besteht. z.B. unser harmloses Kochsalz aus einem giftigen Gas (Chlor) u. aus einem Metall.

[2]) Das Reinigen der Hände hat erst zu erfolgen, nachdem man die Fixier-Flasche an ihren Platz gestellt hat. Denn wenn man die Hände vorher wäscht, bekommen sie ja durch nachträgliches Berühren der Flasche wieder Fixiernatron u. das Waschen war zwecklos.

Papiere müssen gründlich ausgewaschen werden, wobei die Papiere nicht ständig eng zusammengestellt bleiben dürfen; sonst kann das Wasser nicht genugsam beikommen und das Wässern erfüllt somit seinen Zweck nicht. Das Fliesspapier oder die Glassplatte, auf welche man die Bilder zum Trocknen legt, Pinsel, Kleister, sowie die Kartons zum Aufkleben, müssen sorgfältig und ä n g s t l i c h-p e i n l i c h vor Fixiernatron geschützt werden. — Es sei hier erwähnt, dass mancher Karton Fixiernatron enthält. Die Fabriken von Karton zum Aufkleben für Photographien sollten besonders vorsichtig zu Werke gehen und jede Präparation auf etwaigen Gehalt an Fixiernatron chemisch prüfen. — Fixiernatron enthaltender Karton mag ja für andere Zwecke genügen, aber zum Aufkleben von Photographien taugt er nichts. Man kann den Karton auf Gehalt an Fixiernatron auf folgende Weise prüfen: man setze sich als Reagenzflüssigkeit an:

0,1	G.	übermangansaures Kali	im Dunklen aufbewahren!
1	G.	Aetznatron.	
1	L.	destilliertes Wasser	

Man nimmt nun ein Stückchen von dem zu prüfenden Karton und legt es einige Stunden in eine k l e i n e Menge destilliertes Wasser. Dann nimmt man zwei Reagenzgläser, giesst in das eine 5 ccm. destilliertes Wasser, in das andere 5 ccm. Abguss von der ausgezogenen Kartonprobe und fügt dann jedem 5 ccm. der Reagensflüssigkeit bei. Enthielt der Karton Fixiernatron, so wird die Flüssigkeit, die den Papierabguss enthält, sich schnell blaugrün färben. Hat sie 5 Minuten ihre rosa Farbe behalten, so enthällt der Karton kein Fixiernatron. Wenn man diesen Versuch mit Rivespapier macht, so entfärbt die Flüssigkeit auch, aber erst nach länger als 5 Minuten, das rührt n i c h t von Fixiernatron sondern von organischen Substanzen her. Charakteristisch für Fixiernatron ist der s c h n e l l e Uebergang in blaugrün, der sich in längstens 1—2 Minuten vollzieht. — Also nochmals: Vorsicht mit Fixiernatron! So harmlos dasselbe für den menschlichen Organismus ist, so gefährlich ist es für Photographien.

2. Man berühre photographische Platten und Papiere auf der Schichtseite nicht mit schweissigen oder fetten Fingern.

3. Man meide jede Berührung der Schichtseite mit dem Fingernagel, um Kratzen zu verhüten.

4. L i c h t i s t e i n g e f ä h r l i c h e s G i f t für nicht fixierte Bromsilberplatten und Papiere. Man überzeuge sich, dass die Dunkelkammer vollkommen lichtdicht ist. — Dies merkt man erst, wenn man m i n d e s t e n s 3 Minuten o h n e L i c h t in der Dunkelkammer verweilt. Da das menschliche Auge sich erst n a c h 3 Minuten an absolute Dunkelkeit gewöhnt, kommt es einem vielleicht anfangs stockdunkel vor, während man nach längerem Verweilen erst merkt, dass da oder dort durch eine Fuge falsches Licht eindringt. — Trockenplatten und photographische Papiere verwahre man sorgfältig vor Licht geschützt, und auch so, dass sie nicht von einem Unberufenen geöffnet werden können. — Wenn auch Celloïdin- und Chlorsilberpapiere bei gedämpftem Tageslicht geöffnet werden dürfen, so sei man doch in dieser Hinsicht lieber etwas zu viel, als zu wenig vorsichtig. Auch bedenke man, dass man, um z. B. ein Packet à 25 Blatt Celloidinpapier zu verbrauchen, dasselbe, wenn man nur einen Copirrahmen hat, 25 mal öffnen muss. — Wenn nun bei schnellem Oeffnen in zerstreutem Licht auch i m e i n z e l n e n F a l l wenig schädliches Licht eindringt, so giebt dies mit 25 multiplizirt doch ein genügendes Sümmchen, um für die letzten Blätter nachteilig zu sein.

5. Man überzeuge sich, bevor man eine Platte copiert, ob sie völlig trocken ist, sonst klebt das Papier.

6. Beim Nachsehen, ob das Bild fertig ist, wende man das Papier nicht ungestüm um, sonst zerknittert es und die Schicht bricht.

7. Man tauche das Papier rasch und gleichmässig (Bildseite abwärts) ins Ton- bzw. Fixierbad und sorge durch Schauckeln der Schale dafür, dass die Flüssigkeit überall annimmt.

8. Man lasse nie directen Wasserstrahl auf das zu wässernde Bild sonst bricht die Schicht!

9. Man nutze das Tonfixierbad nicht zu sehr aus, wenn man haltbare Bilder haben will. — In 100 ccm. Tonfixierbad sollen nicht mehr als 10 Bilder 12 × 17 cm.[1]) behandelt werden.

10. Wer nichts von Chemie versteht, der halte sich bei der Präparation der Flüssigkeiten streng nach der Vorschrift und versuche nicht zu experimentieren. Das Sprichwort ,,Probieren geht über Studieren" ist hier grundfalsch. — Durch solches unerfahrene Experimentieren kann man im wunderbaren Reich der Chemie oft recht unangenehme Dinge erleben — man denke z. B. an die Schwefeltonung.[2]) — Ganz abgesehen davon, könnte man ja durch solches Experimentieren sich unbewusst ein schweres Gift herstellen und sich vergiften. — Ueberhaupt, wenn man nicht weiss, ob etwas Gift ist oder nicht, halte man es allemal für ein Gift, dann ist man auch vorsichtig und hat keine Vergiftung zu befürchten. — Kurz, durch chemisches Experimentieren eines Nichtsachverständigen wird selten etwas verbessert, meistens verschlechtert.

Dies sind die 10 Gebote der Ordnung und Reinlichkeit in der Photographie. — Vielleicht hat einer der Leser aus eigener Erfahrung noch etwas Ergänzendes hinzuzufügen?

EMIL BUEHLER.

---

1) Vergl. den vorigen Aufsatz: Formate!

2) Es hat sich mal ein Amateur beim Händler photogr. Artikel beschwert, dass er ihm immer das teuere Tonfixierbad „aufhängen" wolle; er habe gefunden, dass man mit altem, recht ausgenutztem saurem Fixierbad die schönsten Töne bekäme! — Von Schwefeltoning wusste der Edle natürlich nichts! — Doch wenn er seine Bilder 1/4 Jahr später betrachtet hat, wird er durch Schaden klug geworden sein.

Aus der Praxis der Momentphotographie.

Gleich, wie ein Jeder im Stande ist, in der Schule einen Aufsatz in seiner Muttersprache zu machen, wird es auch jedem Dilettanten möglich sein, eine Augenblicksaufnahme herzustellen. Aber wie verschieden können beide, der Aufsatz und die Momentaufnahme, ausfallen. Wer sich mit den Instructionen à la Eastman begnügt ,,drücken Sie auf den Knopf, wir machen das Weitere," der wird, wenn unter Dutzenden unbrauchbaren oder fehlerhaften Aufnahmen

auch einmal eine gute zum Vorschein kommt, sich kaum das Verdienst daran beimessen können, denn zu einer gelungenen, künstlerischen Momentphotographie bedarf es des Zusammenwirkens vieler verschiedener Umstände, die im gegebenen Augenblick berücksichtigt werden müssen. Zur richtigen Entwicklung der Negative gehört eine nur durch die Erfahrung zu erlangende Technik, sodass ein Ineinandergreifen all dieser Erfordernisse sich der Action des Zufalls entziehen muss. — So ist es trotz der zahllosen Handapparate, welche jetzt durch die schönsten Länder der Erde spazieren geführt werden, und von denen sehr viele in ihrer Construction allen Anforderungen entsprechen, doch nichts Gewöhnliches, gute, und etwas höchst Seltenes, wirklich tadellose Aufnahmen anzutreffen. Und so viel Bücher und Anleitungen zu deren Herstellung schon geschrieben wurden, und so wenig ich mich für berufen halte, wirklich Neues über dieses Thema hinzufügen zu können, so wage ich dennoch den geehrten Lesern von nachfolgenden einfachen Erfahrungen, die mich eine langjährige Praxis gelehrt, zu sprechen, wäre es auch zu keinem anderen Nutzen als zur Bewahrheitung des „Meminisse jubat." — Häufig schon sah ich von ganz billigen Handapparaten sehr hübsche Aufnahmen, wenn der Amateur genügende Lichtkenntniss und künstlerischen Sinn hatte, um seiner Camera die beste Seite abzugewinnen. Aber trotzdem würde ich zur Anschaffung einer billigen Camera keinem rathen, dem die Photographie mehr sein soll, als ein ganz oberflächlicher Zeitvertrieb, denn solch ein billiger Kasten kann nicht mit der nöthigen Solidität gearbeitet sein, und das verzeichnende Objectiv gestattet nur eine ganz beschränkte Auswahl von Aufnahmegegenständen. Bei der grossen Frage, ob Films oder Glasplatten zu wählen sind, gebe ich noch immer den Letzteren den Vorzug aus so vielen Gründen, dass ein Eingehen auf diesen Gegenstand hier zu weit führen würde. — Der Momentphotograph kann und soll mit dem Format 9×12 als Maximum der Plattengrösse zufrieden sein; wer es ernst meint mit der Lichtbildkunst, dem werden 12 und auch 18 solcher Platten im Apparat nicht zu schwer ins Gewicht fallen. Arbeitet er mit Kenntniss und Umsicht, so kann er seine guten Negative zu Vergrösserungen in Dimensionen verwenden, deren directe Aufnahme in solchem Format fast immer ausgeschlossen wäre. Legt jedoch der Amateur auf wenig voluminöses und leichtes Material ganz besonderen Werth, so rüste er sich mit jenen ganz kleinen Handcameras aus, wie der Photojumelle Carpentier $4\frac{1}{2}\times 6$ cm., dem Verascope, der Jumelle Bellieni 8×9 cm. und anderen, meist französischen Ursprungs. Deren Leistungen sind wirklich vorzügliche und deren Platten als Diapositive zu Projectionen sehr gut herzustellen, während eine Vergrösserung auf Bromsilber-Gelatinepapier bis zu 18×24 cm. von jedem guten Negativ sehr gut gelingt. Unter den Handcameras 9×12 fand ich noch keine, welche die Leistungen der Camera Goerz-Anschütz mit Schlitzverschluss übertroffen hätte. Die weite Ausnutzung der Lichtstärke des Objectives, wie sie nur der Schlitzverschluss gestattet, die partielle Beleuchtung der Platte durch denselben, erzeugen bei bewegten Gegenständen die grösst mögliche Klarheit und die feinsten Details. Ich rechne es mir sicherlich nicht als Verdienst an, wenn ich bei photographischen Expeditionen, wo es sich darum handelte, militärische Evolutionen und Rennen und ähnliche belebte Scenen zu reproduziren, häufig die besten Clichés nach Hause brachte. An Beherrschung photographischer Technik waren mir viele meiner Collegen weit voraus, aber es fehlte ihren Cameras jener kleine Vorhang mit verstellbarem Schlitz, der so oft Wunder wirkt. Die Objektive zu dieser Camera seien ein Doppel- oder Tripel-Anastigmat oder auch, wenn man etwas sparen will, ein

Lynkeioskop von Goerz, ein ausserordentlich lichtstarkes und verhältnissmässig scharf auszeichnendes Objectiv, das bei seinem bescheidenen Preise mehr Berücksichtigung verdiente.

So sehr man bei Momentaufnahmen auf ausreichendes Licht Rücksicht zu nehmen hat, so ist doch eine Ueberbelichtung dabei bedeutend häufiger als man gemeinhin glaubt. Im Süden besonders wird man in den Sommermonaten gut auf 24, und in Ausnahmefällen auch bis 48 abblenden können, und, wenn man in den lichtstärksten Stunden arbeitet, vorzügliche, detailreiche Aufnahmen erzielen. Dieselben sind bei leichtbedecktem Himmel (Scirocco) bekanntlich am meisten durchgearbeitet, und müssen solche Tage unverzüglich ausgenutzt werden, weil es dann oft möglich ist, belebte Schattenparthien auf die Platte zu bringen, die sonst überhaupt nicht gut aufzunehmen wären. Der Aufnehmende vergesse nie, dass die Impressionsfähigkeit der Gegenstände auf die Platte im Verhältniss der Entfernung zunimmt, dass er auch bei schwachem Licht besonders auf klare, detailreiche Fernen rechnen kann. Sind belebte Volks- und ähnliche Scenen beschattet und der Apparat ganz nahe, so wird man oft, trotz grosser Uebung, erstaunt sein, wie wenig die Platte zu fesseln vermochte. Photographirt man hingegen bei ganz dunklem Regenwetter eine Wolkenparthie, Kirchthürme, schwebende Luftballons, so sieht man mit gleichem Erstaunen alle Details auf der Platte erscheinen, auf die man bei dem schlechten Licht nicht gerechnet hatte.

Aurnahmen am Wasser können bei etwa $\frac{1}{3}$ schwächerem Lichte gelingen als solche von Gegenden ohne grössere Wasserflächen. An den Küsten südlicher Meere sind selbst im Winter die Mittagsstunden klarer Tage noch zu grell — habe ich doch an klaren December Nachmittagen an der Riviera kurz vor Sonnenuntergang noch ganz detailreiche Momentaufnahmen erzielen können. Arbeitet man im Süden bei grösster Lichtstärke, so erfordern in jeder Jahreszeit die Platten jene Vorsicht, die man den als überbelichtet verdächtigen Clichés zuzuwenden hat. Bei klarem Himmel liefern die ersten Vormittags-, im Sommer die ersten Morgenstunden, gewöhnlich die besten Resultate. Ist man aber doch genöthigt, in den Mittagsstunden Aufnahmen zu machen, so soll man nicht vergessen, dass das grelle Licht dieContraste ganz bedeutend vermehrt und bei übergedeckten Lichtern oft nur fast glasklare Schatten hervorbringt.

Ein gutes Mittel zur bedeutenden Milderung dieser Contraste fand ich darin, dass ich mich bei der Aufnahme mit dem Apparat in die Sonne stellte, natürlich, ohne sie ins Objectiv hineinscheinen zu lassen. Sehr dienlich ist hierbei eine Schutzvorrichtung in Form eines schwarzen Metallringes vor dem Objectiv. Während der Aufnahme muss man, wenn irgend möglich, das Bild direct oder durch Spiegelung sehen können; der Viseur des Anschütz Apparates, der den Anblick der eigentlichen Aufnahme direct gestattet, ist nach meinem Erachten unübertrefflich. Er ermöglicht am leichtesten die Aufnahme im Augenblick, wenn der interessirende Gegenstand sich dem Centrum der Platte am meisten nähert, obwohl man sich auch bei diesem Viseur nicht der Illusion hingeben darf, dass das Bild genau in den gesehenen Grenzen auf die Platte kommt; eine geringe Verschiebung tritt immer ein. — Ein künstlerisch geschultes Auge ist zur Erzielung schöner Aufnahmen unbedingt nothwendig und darin bildet Uebung und Erfahrung mehr als alle Anleitung. Der Anfänger möge seine Aufmerksamkeit vor Allem dem Vordergrunde des Bildes zuwenden, und darauf bedacht sein, dass nicht unschöne, unwichtige Gegenstände einen zu grossen Theil des Bildes einnehmen. Bei belebten Strassenscenen, die von der Strasse aus aufgenommen werden müs-

sen, hängt man leider ganz vom Zufall ab, möge er den Amateur vor den grossen Köpfen von dicht am Apparat vorüberziehenden Personen, vor Pferden, Wagen und Aehnlichem gütigst bewahren!

Für die Entwicklung der Momentaufnahmen benutze ich zwei verschiedene Entwickler, die sich jedoch eventuell mischen lassen; einen sogenannten Momententwickler aus Metol und Hydrochinon und eine geeignet verdünnte Lösung des Hübl'schen Glicin-Entwicklers. Eigentlich vermeide ich Ersteren, den Momententwickler so viel als möglich, denn er giebt meist zu stark gedeckte, dilettantenhafte Clichés, ist aber doch in manchen Fällen nicht zu umgehen. Jede bei gutem Licht angefertigte Aufnahme, (Bemerkungen im Notizbuch über Licht, Stunde der Aufnahme, Blende sind immer sehr nützlich!) kommt in dem Glicin-Entwickler, wo man sie langsam anwachsen und auch nach dem Erscheinen der Bildumrisse auf der Glasseite noch einige Minuten im Entwickler lässt. Erweist sich dieser Entwickler als nicht ausreichend, oder braucht man ganz besonders kräftige Matrizen, dann kommen die Platten gleich zu Anfang oder event. zum Schluss ohne Abwaschen in den Metol Hydrochinon-Entwickler, wo sie in kurzer Zeit vollendet sind. Als Fixirbad benutze man stets das saure nach Vorschrift Lainers oder anderer. Verstärken sollte für Momentplatten nur, wenn sie nicht vollständig zu entwickeln sind. Handelt es sich dabei um die Verstärkung einzelner Theile, und sind die Platten sehr dünn, so erzielt man durch Bromkupfer und nachherigem Silberbad die stärkste Deckung. — Sonst verwende man Sublimat, nachherige Schwärzung mit Natrium-Sulfit. Der Uranverstärker wäre vorzüglich, erfordert aber eine derart peinliche Sauberkeit der Schalen, alkalifreies Waschwasser und staubfreie Luft zum Trocknen der Platten, dass beim Fehlen eines dieser Erfordernisse sehr oft die Platten verderben. Sehr schöne künstlerische Lichteffecte erzielte ich bei ganz dünnen Landschaftsplatten, durch einfache Bleichung derselben in Sublimat ohne nachherige Schwärzung, ein Verfahren, das ich allen Amateuren anempfehle. Ein mit sehr schwacher Kaliumbichromat-Lösung getränktes Celluloidin-Papier (Rembrandt Papier ?) erzielt schöne Contraste, wodurch manchmal die Plattenverstärkung entbehrlich gemacht wird.

Florenz. ERNESTO BAUM.

Aus der Praxis der Vergrösserungen.

Die Bilder auf Bromsilbergelatinepapier erobern sich immer weitere Kreise, besonders auch unter den Amateuren. Einmal ist wohl das leichte Arbeiten mit demselben der Grund und dann reizt es den am Tage im Geschäft oder auf Reisen geplagten Liebhaber der Photographie, abends beim Lampenlicht seine Lust, sich mit photographischen Arbeiten zu beschäftigen, zu befriedigen. Es giebt wohl auch kaum ein Papier, welches den Arbeitenden so befriedigt und solch schöne Resultate zeitigt, wie das Bromsilberpapier. Besonders sind die in letzter Zeit fabricierten Stärkepapiere vorzüglich. Während früher die Gelatine immer

einen unangenehmen Glanz hatte und besonders das Arbeiten mit Pinsel und Stift nicht wenig erschwerte, ist es jetzt eine Lust auf dem Stärke-Bromsilberpapier zu arbeiten. Gut gelungene Abdrücke auf diesem Papier kommen den Platindrucken sehr nahe, sowohl in der Tiefe der Platten wie in der Modulation der Form. Sehen wir nun von den Kontaktabdrucken auf diesem Papier ab und wenden uns den Vergrösserungen zu.

Man kann bekanntlich auf zweierlei Art Vergrösserungen auf diesem Papier herstellen: mit der gewöhnlichen Camera bei Tageslicht und mit dem Sciopticon bei künstlichem Licht. Am besten ist es ja, wenn man über beide Einrichtungen verfügt. Und sie sind in der That nicht theuer, wenn man sich dieselben selbst einrichtet. Ich ziehe Tageslicht bei Negativen vor, welche bis in die Ecken ausgezeichnet werden sollen, also bei Landschaften, Architekturen etc., dagegen leistet Lampenlicht bei Portraits, weil man nur das Mittelfeld braucht, gute Dienste.

Verweilen wir bei lezteren. Ein gutes Negativ zum Vergrössern herzustellen, bedarf viel Sorgfalt. Es ist viel leichter von schlechtem Negativ einen leidlich guten Kontaktabdruck herzustellen, natürlich mit Anwendung aller Kopierhandgriffe, als eine gute Vergrösserung von einem nicht tadellosen Negative. Meistens liegt ja der Fall vor, von einem Positiv eine Vergrösserung anzufertigen. Da heisst es, zuerst ein Negativ davon machen. Zu diesem Zwecke verwendet man am vorteilhaftesten Platten mit langsamer Emulsion, sogenannte Kupferdruckplatten. Sie arbeiten sehr klar und, was die Hauptsache ist, sie sind fast kornlos. Auf Momentplatten ist es schwer, ganz klare Negative nach Positiven herzustellen, ausserdem stört das Korn. Das Negativ muss in den tiefsten Schatten durchaus g l a s k l a r sein. Hat es auch nur einen Hauch von Schleier, so ist es schon schwer, die rechte Tiefe beim Vergrössern herauszuholen. Ferner muss eine gute Modulation der Mitteltöne vorhanden sein. Ich helfe mir immer so, dass ich das Negativ ziemlich flau entwickle, dass also die Mitteltöne alle gut heraus, dagegen die Lichter nicht gedeckt sind. Denn lässt man diese sich belegen, so kommen die Mitteltöne in der Vergrösserung nicht mehr, oder, wenn man sie durch längere Belichtung herausholt, die Schatten sind ohne Details und fleckig. Ich decke dann die Lichter mit Tusche vorsichtig, zum Teil auf der Glasseite. Auf diese Weise bleiben sie dann ganz weiss, während die Mitteltöne auch alle kommen. Es ist beim Anfertigen des Negativs noch zu beachten, dass, je grösser der Abdruck werden soll, desto flauer das Negativ gehalten werden muss. Bei ganz kleinen Köpfen kann man ziemlich hart entwickeln. Manchmal ist man gezwungen, die ganz tiefsten Schatten, also die glasklaren Stellen im Negativ, noch mit einem scharfen Retouchirmesser wegzuschaben, es wird dadurch auch in den Schatten noch eine Verschiedenheit in der Tiefe erzielt.

Der Operateur wird in den seltensten Fällen ein Negativ, so wie es vorliegt, vergrössern können. Gewöhnlich sind die Kleider, besonders schwarze, so glasklar, dass sie vollkommen überexponiert sind, und wohl bis das Gesicht durchbelichtet ist. Da zeigt sich der umsichtige Photograph! Durch teilweises Abdrucken während des Exponierens (dieses gelingt sehr einfach durch das Halten eines passend geschnittenen Cartonstückchens zwischen Objectiv und Papier), durch stärkeres oder schwächeres Licht, durch Mattscheiben etc. kann er jedem Teil des Negatives die Zeit zukommen lassen, die es verlangt, um gut durchgezeichnet zu werden. Wenn das Negativ etwas flau ausgefallen ist, und man ein Grauwerden der Lichter befürchtet, so kann man durch mattes Licht — natürlich bei Verlängerung der Exposition — eine normale Vergrösserung erhalten. Entweder schraubt man in diesem

Falle die Flammen niedrig, was sich allerdings manchmal verbietet, weil einzelne Teile nach dem Rande zu wenig Licht bekommen, oder man schaltet zwischen Lampe und Condensor eine oder mehrere Mattscheiben ein, je nach der Wirkung, die man zu erzielen wünscht. Die Belichtungszeit verdoppelt und verdreifacht sich dann aber, und es ist immer zu empfehlen, Proben zu machen.

Beim Exponieren ist es sehr wichtig, dass durchaus kein weisses Licht von dem Apparat auf die Fläche fällt, worauf das Bromsilberpapier befestigt wird. Es resultieren ganz sicher Schleier. Man muss deshalb eine Anzahl Masken aus schwarzem Papier vorrätig haben, um die Teile des Negatives, die nicht vergrössert werden sollen, damit zu verdecken.

Die Hauptarbeit liegt aber in der Entwicklung des Abdruckes. Schon bei der Auswahl der Schalen, die man zu diesem Zwecke braucht, ist mit Sorgfalt vorzugehen. Weil die Schalen in der Grösse, wie manche Abdrücke sie verlangen, recht teuer sind, ist es sehr zu empfehlen, diese sich selbst zu machen. Die Sache ist ziemlich einfach: Man lässt sich vom Tischler aus ganz dünnen Brettern eine Holzschale fertigen; diese wird mit Holzpappe von innen ausgeschlagen, aber sehr genau, besonders an den Ecken. Dann wird Paraffin im Tiegel geschmolzen. Dabei ist sehr vorsichtig zu Werke zu gehen, weil das geschmolzene Paraffin sich bei bestimmtem Wärmegrade von selbst entzündet und dann sehr räuchert. Entzündet es sich, so deckt man ein Stück Pappe oder Leinwand darüber und lässt eine Weile liegen. Dann kühlt das Paraffin soweit ab, dass es sich nicht mehr entzündet. Nun wird die Schale mit breitem Pinsel innen ausgestrichen. Das Paraffin wird sogleich hart. Besonders die Fugen und Ecken sind recht dick zu streichen. Von Aussen wird die Schale mit Asphaltlack 2 bis 3 Mal gestrichen. Ich benutze eine solche Schale, 80×100 cm. gross, schon zwei Jahre, sie hält sich vorzüglich. Eine andere Art von Schalen wird in der Weise gefertigt, dass man sich einen Holzkranz, der in Grösse der Schale die Ränder vorstellt, machen lässt und darin als Boden eine Spiegelglasscheibe einsetzt. Natürlich müssen die Fugen gut verkittet und die Schale in den Holzteilen mit Asphaltlack gestrichen werden. Ganz grosse Schalen werden wohl am besten aus Zinkblech mit Eisenrippen gemacht. Meine grösste Schale 90 cm. breit und 1.80 m. lang ist in der Weise gemacht, dass auf dem Boden der Schale von Aussen kreuzweise Eisenrippen von Bandeisen der Schale Halt und Festigkeit geben. Wenn dieselbe mit Asphaltlack gestrichen und nach jeder Benutzung rein ausgetrocknet wird, hält sie sehr lange vor.

Als Entwickler kann irgend ein für Platten gebräuchlicher benutzt werden. Nehmen wir Eisen. Der Normalentwickler, 1 Teil Eisen, 5 Teile oxalsaures Kali, wird stark mit Wasser verdünnt. Ich nehme auf 100 ccm. Entwickler, 50 ccm. Wasser. Der Abdruck wird nun eingeweicht, d. h. er wird in eine Schale gelegt und angesäuertes Wasser (auf 1 Liter Wasser ca. 2—3 ccm. Eisessig) wird daraufgegossen. Nach 2—5 Minuten wird er abgegossen, um nachher zum Klären benutzt zu werden. Der Entwickler wird nun mit einem Guss auf das Papier gebracht und die Schale geschaukelt. Ich habe mit Stricken von der Decke aus eine Art Schaukel hergerichtet, so dass ich auch die grössten Schalen ohne Anstrengung schaukeln und bewegen kann. Das Bild kommt sehr langsam. Wenn die Hauptsachen heraus sind, wird der Entwickler abgegossen und das Bild mit Wasser abgespült. Nun kommt der schwierigste Teil der Entwicklung: Es werden nämlich mit concentrirter Lösung die tiefsten Schatten herausgeholt. Dazu gehört viel Vorsicht und Uebung. Ich habe mehrere Schälchen

mit reinem Entwickler, mit gebrauchten und mit Wasser, in jedem ein Wattebäuschchen. Mit reinem Entwickler wird nun schnell über die Schattenstellen herübergegangen und die Wirkung beobachtet. Damit keine Ränder enstehen, wird mit gebrauchtem Entwickler oder mit Wasser der Rand verwaschen, wie man es beim Aquarellieren macht.

Hat der Entwickler genügend gewirkt, wird er schnell mit der Brause weggespült und abgegossen. Ich habe einen Schlauch mit Brause zur Hand, ein Druck — und der Entwickler ist herunter gespült. Man wiederholt diese Manipulation nun so oft, bis der Abdruck zur Zufriedenheit ausgefallen ist. Auf diese Weise ist es möglich, auch in den Schatten noch hellere und tiefere Stellen zu bekommen, während bei gewöhnlichem Entwickeln dieselben ziemlich gleichartig kommen und dadurch dem Abdruck ein monotones, flaches Aussehen geben. Wenn der Druck genügend entwickelt ist, wird der Entwickler abgegossen und das Bild mit reinem Wasser abgespült, dann erst wird angesäuertes Wasser genommen etwa 3 Mal, jedes Mal 1 Minute. Dann wird wieder mit reinem Wasser gewaschen und zuletzt in sauerm Fixierbade fixiert; 10—15 Minuten genügen. Es ist sehr zu beachten, dass, wenn nach dem Eisenentwickler nicht genügend gewaschen wird, der Abdruck im Fixierbade zurückgeht, denn derselbe wirkt dann als Abschwächer. Auch wenn dasselbe Fixierbad oft gebraucht wird, tritt diese Erscheinung ein.

Es wird oft empfohlen, die Abdrucke wie die Negativplatten zu verstärken. Davon ist entschieden abzuraten, denn die verstärkten Bilder sind nicht dauerhaft. Ein mit Quecksilber verstärktes Bild ist jetzt nach 8 Monaten fast ganz ausgeblichen. Er war nach der Verstärkung schön dunkelbraun, dass es jedermann für einen braunen Platindruck hielt. Bald wich das dunkle Braun aber einem hellern Braun und jetzt ist er hell fahlgelb. Bei Platten habe ich diese Erscheinung nie bemerkt, trotzdem ich viel verstärke. Ich habe, als ich das Verschwinden des Papierbildes bemerkte, sofort alle Platten nachgesehen — und konnte kein Zurückgehen bemerken. Auch eine Platte, welche mit Quecksilber verstärkt war, blieb so wie sie war, nachdem sie 8 Tage am Fenster in hellem Licht, auch bei Sonnenschein, gestanden hatte.

Das Waschen darf nicht zu lange ausgedehnt werden, $\frac{1}{2}$ Stunde unter der Brause genügt vollkommen. Am besten werden die Drucke gleich nass mit Stärkekleister, dem einige Tropfen Carbolsäure zugefügt werden, aufgezogen. Das geschieht am besten, wenn die Pappe oder der Carton und auch die Rückseite des Bildes bestrichen und dann zusammengeklebt werden. Wenn man Fliesspapier auf den Abdruck legt, darf man eine Beschädigung der nassen Schicht nicht fürchten.

G. Albien.

Notizen über die Quecksilber-Verstärkung.

1. Bringt man ein mit Quecksilberchlorid gebleichtes Negativ in Ammoniak, so wird es zuerst braun und dann schwarz. War die Ammoniak-Lösung ziemlich stark, so tritt die Schwarzfärbung so ausserordentlich rasch auf, dass man kaum Gelegenheit hat, die vorhergehende Braunfärbung zu beobachten. War die Ammoniak-Lösung sehr verdünnt, so kann die Schwarzfärbung ganz ausbleiben und die Braunfärbung bleibend sein.

Die Deckung, welche man mit dem Quecksilber-Verstärker erhält, ist oft unerwünscht gross. Damit die Contraste nicht allzu stark werden, bringe ich meine Negative jetzt zuerst immer nur bis zu dem braunen Stadium. D. h. ich bleiche das Negativ in einer concentrirten Lösung von Quecksilberchlorid, wasche in fliessendem Wasser etwa fünf Minuten lang und bringe es darauf in eine Ammoniak-Lösung, welche so verdünnt ist, dass man nur ganz wenig vom Ammoniak riecht. Die Färbung der Platte erfolgt nur sehr langsam und geht nur bis zum Braun.

Solche Negative sind ganz bedeutend harmonischer als die bis zur vollständigen Schwärzung verstärkten.

Ist die Verstärkung nicht genügend oder ist dieselbe zufällig unregelmässig (fleckig) erfolgt, so übergiesst man das Negativ mit stärkerem Ammoniak, wodurch dann vollständige Schwärzung erfolgt.

2. Die Bleichung der trocknen Negative im Quecksilberchlorid erfolgt nicht immer gleich rasch.

Eine Anzahl Trockenplatten von derselben Herkunft war mit Eisenoxalat entwickelt worden. Einige derselben wurden in wenigen Minuten im Quecksilberchlorid ganz weiss. Andere waren nach der fünffachen Zeit noch kaum angegriffen. Erstere wurden im Ammoniak-Bade sehr kräftig, bei letzteren war von Verstärkung dagegen nicht viel zu merken.

Diejenigen Platten, welche schlecht ausbleichten, waren stark unterbelichtet und darauf sehr lange im Entwickier gewesen.

Die Ursache der schlechten Bleichung liegt vielleicht darin, dass infolge der langen Einwirkung des Entwicklers die belichteten Bromsilberteilchen durch und durch reduzirt worden sind. Das Bild würde hier also aus grösseren Teilchen von metallischem Silber gebildet sein als bei den normal belichteten Platten. Wahrscheinlich dringt die Wirkung des Quecksilberchlorids nur langsam ins Innere der gröberen Silberteilchen.

Jedenfalls ist es für die Praxis beachtenswert, dass diese Verstärkungsmethode zuweilen bei unterbelichteten Platten nicht recht funktioniren will.

3. Man sucht gegenwärtig nach solchen Verstärkungsverfahren, welche in einem einzigen Bad arbeiten. — Ich habe versucht, dies mit der oben erwähnten Verstärkungsmethode zu erreichen.

Bekanntlich erhält man einen weissen Niederschlag von Quecksilberamid, wenn man Quecksilberchlorid und Ammoniak mischt. Ich habe nun gefunden, dass dieser Niederschlag in unterschwefligsaurem Natron ziemlich leicht löslich ist. Es ist dies um so merkwürdiger, als unterschwefligsaures Natron beim Vermischen mit Quecksilberchlorid ebenfalls einen Niederschlag giebt.

Die wasserklare Lösung verstärkt jedoch nicht.

Auch bei einer Mischung von Quecksilberchlorid und schwefligsaurem Natron trat keine Verstärkung ein.

Julius Raphaels.



Microfotografie.

Op bladzijde 184 is door den heer O. T. Elliott, onder het opschrift Photomicrography, een beschrijving gegeven, hoe men op gemakkelijke wijze in het bezit kan geraken van een toestel om microscopische voorwerpen sterk vergroot te fotografeeren. Wij zijn voor deze afdeeling der fotografie nu eenmaal aan den hierbovenstaanden term gewoon, en daarom blijf ik hem behouden, ofschoon men ook het zeer verkleind weergeven van groote voorwerpen met den naam van microfotografie bestempelt. Misschien zou het woord macrofotografie dus hier nog beter van toepassing zijn.

Het is nu ruim vijf-en-twintig jaar geleden, dat door mij een toestel werd beschreven, waarmede ik reeds jaren lang werkte, en dat door eenvoud van samenstelling het wint van alle inrichtingen, die ik voor de fotografie van het kleine vroeger of later heb leeren kennen.[1]) Misschien doe ik er eenige amateurs genoegen mede, als ik er nog eens de aandacht op vestig.

Vijf-en-twintig jaar is op fotografisch gebied een lange tijd.

Voor een kwart eeuw werkte men nog niet met droge platen en waren ook de camera's nog niet zoo netjes en gemakkelijk ingericht als thans. De groote verscheidenheid van objectieven, waarvan de eene voor dit doel en de andere voor dat bijzonder geeigend is, bestond toen ook nog niet. Men werkte toen bijna altijd met één soort lenzenstelsel, dat gevat was in een koperen montuur, dat door een stelschroef voor- en achterwaarts kon worden bewogen. Zulke objectieven worden thans alleen nog maar voor portretfotografie aangewend.

---

1) De microphotographie en hare aanwending bij Botanische onderzoekingen. Deventer W. F. P. Enklaar, 1873.

Als men het toestel ziet, waarvan ik mij voor vijf-en-twintig jaar bediende, zou menigeen er den neus voor optrekken en daarom wordt daarvan hierbij geen illustratie gegeven. Bij de beschrijving hoop ik zoo duidelijk te zijn, dat de teekening kan worden gemist.

Om zulk een toestel in elkaar te zetten, handelt men op de volgende wijze:

De microscoopbuis wordt van het voetstuk weggenomen en in de plaats gesteld van het objectief van het fotografisch toestel. Dit kan gemakkelijk geschieden, door de lenzen uit het objectief weg te nemen en de microscoopbuis dan in het montuur te steken, zoodat het lenzenstelsel naar buiten is gericht. Door middel van schijfjes karton of van hout, kan men gemakkelijk de buis goed vast en vooral lichtdicht in het montuur bevestigen.

De inrichting ziet er nu uit als een gewoon fotografie-toestel met een miniatuur objectief. Het voetstuk van het microscoop zullen wij niet gebruiken en het is dus geheel onverschillig, op welke wijze het is ingericht.

De camera wordt nu goed vastgezet op een plank en des noods met houtschroeven bevestigd, om haar ook verticaal te kunnen gebruiken.

Voor aan de plank worden twee schuiven aangebracht, waartusschen zich een plankje met eenige wrijving vóór- en achterwaarts kan bewegen en verticaal op dat plankje staat een tweede, dat van een opening is voorzien, juist op de hoogte van de objectieflenzen. Daar de tafel van het microscoop is weggenomen, moet dit plankje dienen om de voorwerpen voor het objectief te plaatsen. Met een paar veertjes wordt het voorwerp vastgezet, terwijl het toch gemakkelijk kan heen en weer geschoven worden.

Als men nu voor het aanbrengen van de microscoopbuis een montuur gebezigd heeft van een portretobjectief, dan kan de stelschroef, daaraan aanwezig, dienen om scherp te stellen; doch aan mijn toestel is voor de fijne instelling bovendien nog een inrichting gemaakt, waardoor het objectplankje gemakkelijk kan worden voor- en achteruit geschoven. Een koperen stang loopt onder het toestel door; er is een fijne schroefdraad opgesneden, die in een moer van het voorwerpplankje past. Achteraan eindigt hij in een knop en door daaraan te draaien, heeft men het in zijn macht, het voorwerp van het objectief te verwijderen of het te doen naderen.

Er zijn dus drie inrichtingen waardoor men scherp kan instellen, want ook het verplaatsen der visierschijf heeft daar invloed op, evenals bij de gewone fotografie.

Men kan het microscoop aanwenden zonder of met het oculair. Door mij wordt steeds gewerkt met het objectief alleen en daarbij deden zich in het begin eenige gebreken op, die echter gemakkelijk konden weggenomen worden.

1°. Was het veld van het beeld op de visierschijf te klein; door de bovenbuis van het onderstuk der microscoopbuis af te schroeven, werd dit gebrek verholpen.

2°. Ontstond door het wegnemen van dit stuk in het midden van het beeld een lichte vlek, veroorzaakt door het terugkaatsen der lichtstralen op de binnenvlakte der buis. Door deze inwendig dof zwart te maken, verdween die lichtvlek niet geheel, doch het aanbrengen van een diafragma deed de vlek verdwijnen. Men kan daarvoor het diafragma gebruiken, dat zich onderaan de buis bevindt, waaruit het oculair is genomen, men schroeft het af en schuift het in de wijdere buis tot men de vlek niet meer waarneemt en dan bevestigt men het met een strookje zwart papier.

Als het matglas van de visierschijf niet fijn genoeg is kan men het vervangen

er een glasplaat. die met barnsteenvernis of tinctuur van Myrrhe ondoorzichtig is gemaakt.

De verlichting geschiedt met het spiegeltje dat van het microscoop is weggenomen en op een voetstuk geplaatst. Men zet het zoo. dat de terug gekaatste lichtstralen het voorwerp treffen. Ook kan men een gewonen vlakken spiegel aanwenden. dat in vele gevallen te verkiezen is. daar men dan niet met convergeerende. doch met evenwijdige lichtstralen te doen heeft. Het verlichten met direct zonlicht is niet aan te raden. omdat er dan zoo dikwijls buigingsverschijnselen ontstaan: diffuus-licht is te verkiezen. Met kunstlicht kan ook worden gewerkt en is gemakkelijk aan te wenden op de wijze zooals door Elliott wordt aangegeven (zie pag. 186.)

Om het licht af te sluiten. heeft men niet anders te doen dan een zwart gemaakt plankje te plaatsen tusschen den spiegel en het voorwerp.

De gang der bewerking is dus de volgende: Als het beeld op de visierschijf scherp gesteld. wordt het boven bedoelde plankje tusschen het voorwerp en den spiegel geplaatst: dan wordt de chassis met de gevoelige plaat aangebracht: de schuif opgeschoven en wanneer men zich overtuigd heeft. dat alles in orde is. wordt het plankje weggenomen. om het weer op zijn plaats te zetten. als de verlichting lang genoeg heeft geduurd.

Door den soliden grondslag. waarop het toestel rust. heeft men van trilling gedurende de pose niet veel last.

Wil men objecten fotografeeren. die in vocht aanwezig zijn. dan schroeft men het toestel verticaal aan een of anderen houten wand. zoodat de objecttafel horizontaal komt te staan.

De verlichtingsduur is niet gemakkelijk aan te geven. doch iemand. die aan fotografie doet. leert dien spoedig schatten. Met direct zonlicht kan men bij niet sterke vergrooting zelfs instantanée werken.

Wanneer men voor de microfotografie alleen het objectief gebruikt. door het oculair te verwijderen. kan het gebeuren. dat het chemisch brandpunt niet met het optisch samenvalt en daar de lichtgevende of optische stralen gebruikt worden om het beeld scherp te stellen en de chemische om het te fixeeren. verkrijgt men in dat geval geen scherpe fotografieën.

Bij de microscopen. die door mij werden gebezigd. deed dit bezwaar zich niet voor en verscheidene personen. die ook zonder oculair fotografeeren. hebben bij de door hen gebruikte microscopen deze fout niet ontdekt. Anderen. daarentegen. klagen sterk over het niet samenvallen der beide brandpunten. zoo zelfs. dat zij beweren. dat in den regel de objectieven van microscopen geen scherpe fotografische beelden geven.

Wanneer men bij het microscoop. dat men aanwenden wil. bemerkt dat de fout bestaat. kan men deze doen verdwijnen door een klein diafragma te gebruiken. Daar de randstralen dan worden tegengehouden en alleen die gebruikt worden. die dicht bij het optisch middelpunt door de lens vallen. wordt het beeld wel zwakker doch het wint enorm in scherpte. Helpt zulk een diafragma niet voldoende. dan kan men door een geringe verplaatsing der visierschijf. na het scherp stellen. de fout opheffen.

Om op te sporen of er verschil is tusschen de plaatsen der brandpunten en ook om de grootte daarvan te bepalen. kan men gebruik maken van de miniatuur-fotografieën. die door de zoogenaamde Stanhope-loupes worden bekeken. of nog beter, van een micrometer. Men gebruikt deze als een voorwerp om er een

microfotografie van te maken, maar zet hem niet recht voor het objectief, doch zoo, dat de richting der deelstrepen horizontaal is, maar de lijn loodrecht daarop met het verticale vlak een hoek maakt van ongeveer 30°. Door deze plaatsing is de afstand der deelstrepen tot de lens verschillend en kan er slechts een, hoogstens twee, te gelijk scherp in het veld worden gesteld.

Op elken micrometer is om de tien deelstrepen een streep, die wat langer is. Zulk een lange streep stelt men nu scherp in het midden van het beeld en fotografeert daarna, zonder iets aan den stand te veranderen. Is van al de strepen die op de fotografie verschijnen, deze nu ook de scherpste, dan bestaat er geen fout, doch wanneer een andere streep scherp op de fotografie te voorschijn komt, is dit een bewijs, dat de brandpunten niet samen vallen. Nu draait men aan den micrometerschroef tot men die streep, welke scherp gefotografeerd was, ook scherp op het matglas ziet en noteert hoever men de schroef heeft moeten omdraaien. Als men nu naderhand, na scherp ingesteld te hebben, de schroef in tegenovergestelde richting even veel omdraait, is men zeker, dat er bij de fotografie een scherp beeld zal ontstaan.

Iemand. die een beetje handig is, kan zonder veel onkosten zijn toestel voor

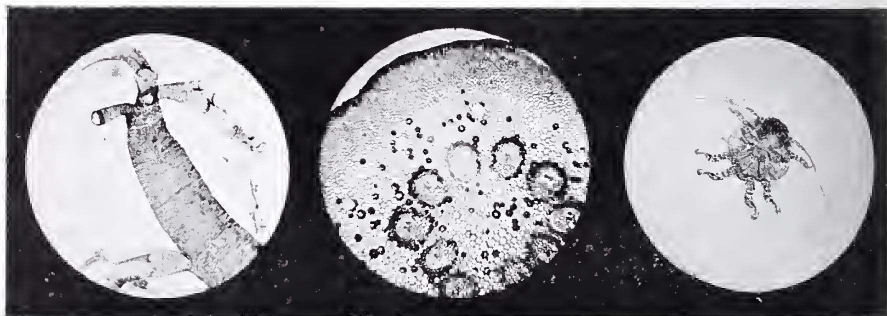


Fig. 1. Ademhalingsbuis van een vlieg. Fig. 2. Stengeldoorsnede. Fig. 3. Parasiet van een bij.

microfotografie inrichten. Microscoop-objectieven zijn afzonderlijk te krijgen en hij behoeft zich dus geen heel microscoop aan te schaffen. Met behulp van een kartonnen koker, kan het objectief in het toestel worden vastgezet. De duurste objectieven zijn voor de fotografie niet altijd de beste en ook moet niet de voorkeur gegeven worden aan die, welke het meest vergrooten. Men heeft de vergrooting geheel in zijn macht, door de camera meer of minder te verlengen en men kan haar zoo ver opvoeren als men zelf wil. Eerst maakt men, bijvoorbeeld, bij een veertigmalige vergrooting een fotografie van het voorwerp. Van die fotografie maakt men weer een vier- of zesmaal vergroot diapositief en dit vergroot men weer zooveel als men verkiest.

Aldus werkend, verkrijgt men bij een oorspronkelijke vergrooting van 40 maal en twee opeenvolgende 4malige vergrootingen reeds een totale vergrooting van $40 \times 4 \times 4 = 640$.

Zeer scherpe foto's van houtvezels, hofstippels en huidmondjes van bladeren zijn door mij op deze wijze vervaardigd met een 1200malige vergrooting.

Doch indien men zulke vergrootingen maken wil, is het zaak niet met de gewone broomzilver-gelatineplaten te werken, doch zijn toevlucht te nemen tot het

ıt collodion-proces. De grove korrel in eerstgenoemde platen treedt bij de ver-ooting hinderlijk op.

Met een inrichting, zooals hier beschreven is, kan alles worden gefotogra-erd wat gewoonlijk door een microscoop wordt beschouwd, maar, evenmin als en aan een eenvoudig goedkoop microscoop de hoogste eischen stelt, mag het ın dit toestel geschieden. Voor den amateur is het een zeer bruikbaar instru-ent, dat veel genot kan verschaffen en ook veel nut kan stichten.

De hierbij gevoegde fotografieën met zulk een toestel vervaardigd kunnen :t bewijs leveren, dat men er scherpe beelden mede verkrijgen kan.

Dr. J. E. Rombouts.

Eenige bladzijden uit de Geschiedenis der Fotografie.

(Voordracht gehouden in de A. F.-V. te Amsterdam, den 18 October 1899.)

(*Slot.*)

Hoe bewonderenswaardig de methode van Daguerre ook was, zij was er verre an af zoo volkomen te zijn als de thans gebruikelijke. Zijn methode was o.a. og ongeschikt tot het maken van portretten. De gejodeerd zilveren plaat was aartoe niet gevoelig genoeg, zoodat het bijna onmogelijk was voor personen om ıng genoeg te poseeren, daarbij kwam nog dat de opnamen in de felle zon wer-en genomen, waarvan het gevolg was, dat men bijna altijd genoodzaakt was, e personen met gesloten oogen te fotografeeren.

Claudet, een Franschman, te Londen woonachtig, wist echter door toevoeging an chloorjodium, bromium, bromcalium, chlorig zuur, aan het jodium, de wer-ing aanmerkelijk te versnellen.

De Daguerreotypie had nu zijn toppunt bereikt om echter reeds betrekkelijk orten tijd daarna in het vergeetboek te geraken. Twintig jaren na de uitvinding erd zij bijna in 't geheel niet meer toegepast. De spiegeling, de onmogelijkheid m er afdrukken van te maken en het feit, dat alles wat in werkelijkheid rechts as links op de plaat kwam, waren zoovele onoverkomelijke ongerieven.

Er moest dus naar een andere methode uitgezien worden en deze werd het erst toegepast door een Engelschman, Talbot genaamd.

In 1834 had hij de vroegere proeven van Wedgewood en Davy weder opgevat n fotografeerde op papier, dat hij door vernis of was halfdoorschijnend maakte, oodat het mogelijk was daarvan afdrukken te maken, waarin alle gedeelten op un plaats kwamen.

Ook Talbot, die alhoewel vijf jaren vóór dat de Daguerreotypie bekend werd emaakt, zijn proefnemingen begon, werd juist op het oogenblik, dat hij zijn me-hode had gevonden onaangenaam verrast door de mare van Daguerre's ont-lekking.

Weinige maanden na de bekendmaking der methode van Daguerre gaf Tal-bot bericht van de zijne en begon daarmede een nieuw tijdperk in de geschiedenis ler fotografie, waarvan de tegenwoordige toestand slechts de voortzetting is.

De Talbotypie berustte op dezelfde gronden der Daguerreotypie in zooverre,

dat de gevoelig gemaakte oppervlakte bij beiden jodzilver bevatte. Talbot ontwikkelde zijn beelden echter met een oplossing van galnotenzuur.

De Talbotypie onderging inmiddels vele verbeteringen en werd een duchtige concurrent der Daguerreotypie, doch zou deze wellicht niet zoo spoedig geheel verdrongen zijn geworden indien niet in 1848 een zekere Niepce de St. Victor, neef van den reeds genoemden medewerker van Daguerre een anderen weg had ingeslagen tot het verkrijgen van negatief-beelden.

Hij verving daartoe het papier door glas, dat hij bekleedde met een laag eiwit waarin een jodiumzout was opgelost. Wanneer dan vervolgens, nadat het eiwit gedroogd was, de plaat in een bad van salpeterzuurzilver werd gedompeld verkreeg men een laag jodzilver op een geheel doorschijnende oppervlakte. Deze methode werd vitrotypie of Niepcetypie genoemd. Aan deze methode waren echter ook verschillende nadeelen verbonden, eerstens moest een dergelijke met gejodeerd eiwit bekleede plaat gedroogd worden en dat kostte veel tijd en bovendien was een dergelijke glasplaat aanmerkelijk minder gevoelig dan een gejodeerde zilverplaat.

In het jaar 1851 kwam ook hierin verbetering, doordien een zekere Archer de gelatine of het eiwit bij de vitrotypie verving door collodion, een oplossing van schietkatoen in aether en alcohol, een stof die eenige jaren vroeger door Schönbein ontdekt was en eigenlijk bestemd was om het buskruit te vervangen.

Met de aanwending van collodion, als drager van het jodzilver, was feitelijk de laatste groote schrede gedaan om de fotografie te brengen tot de hoogte, die zij thans bereikt heeft.

Wel is waar zijn er sedert verschillende toepassingen en verbeteringen, in praktijk gebracht, ook op het gebied der ontwikkelingsvloeistoffen, zooals de vervanging van het galnotenzuur door pyrogalluszuur of zwavelzuur ijzeroxydul, maar in hoofdzaak was de fotografie in een stadium van groote volkomenheid geraakt.

Door de aanwending van het gejodeerde collodion werden alle vroegere handelwijzen op den achtergrond geschoven.

Door de verhoogde gevoeligheid dezer glasplaten was men zelfs in staat opnamen te maken van in beweging zijnde voorwerpen.

Ook op dit gebied zijn groote verbeteringen te constateeren, zooals bijv. de tegenwoordige toepassing der zeer gevoelige broomzilver gelatineplaten, de orthochromatische en antihalation platen.

Bij de vermelding dezer snelle opname mogen wij echter niet voorbijzien, dat de groote verbeteringen in de Camera Obscura daaraan een groot deel bijdragen.

Algemeen wendt men thans, op het voorbeeld van Chevalier, een stelsel van twee vereenigd werkende achromatische lenzen aan, waardoor de voorwerpen, waarvan de stralen in zeer schuine richting de lens binnentreden, zich niet verwrongen of verbogen toonen.

Eindelijk nog heeft men de kunst gevonden om het vereenigingspunt der scheikundig werkende stralen juist te zamen te doen vallen met het vereenigingspunt der gewone lichtstralen, die het zichtbare beeld op het matglas vormen. Hierdoor kan men thans zeker zijn, dat wanneer zich het beeld op het matglas scherp vertoont, ook de daarvoor in de plaats gestelde gevoelige plaat zich op den juisten afstand van den lens bevindt, terwijl men vroeger genoodzaakt was, het verschil tusschen de beide brandpunten door eenige voorafgaande proefnemingen te bepalen.

De groote juistheid, waarmede alle tinten van het voorwerp de lichten en haduwen in het fotografisch beeld worden teruggegeven, heeft het ook moge-k gemaakt van hetzelfde voorwerp twee beelden te vervaardigen, elk beantwoor-ende aan het beeld, dat zich in een der beide oogen op het netvlies werpt en ze beelden noemt men stereoscopische.

Ik meen te durven beweren, dat ge allen weet, welk een verrassend effect n dergelijk beeld door den stereoscoopkijker gezien oplevert.

Indien wij nu op de tentoonstellingen de voortreffelijke voortbrengselen der tografie aanschouwen, dan komt onwillekeurig wel eens de vraag bij ons op, f die kunst niet haar toppunt bereikt heeft. In vele opzichten zou die vraag isschien wel toestemmend kunnen beantwoord worden, maar er blijft nog steeds n groote wensch te vervullen, namelijk, dat de fotografische beelden ook de atuurlijke kleuren mochten bezitten.

Alhoewel er fotografen zijn, die de tact bezitten om vooral portretten op evredigende wijze met de hand te kleuren, zoo is het een feit, dat een fotografie, ie niet met de uiterste kunstvaardigheid gekleurd is, monsterachtig leelijk wordt.

Of die kunst nog eenmaal gevonden zal worden, is inderlaad de steen der ijzen in de hedendaagsche fotografie.

Reeds in 1859 kwamen in de dagbladen herhaaldelijk berichten voor, dat en Amerikaan, Hill genaamd, het vraagstuk had opgelost om beelden in hunne atuurlijke kleur te fotografeeren.

Het is echter gebleken, dat dit bericht door Hill zelf, met de onbeschaamd-eid van een echten Yankee werd rondgebazuind om inteekenaren te krijgen op en werk, waarin hij beloofde zijn ontdekking te beschrijven, doch dat bij zijn erschijnen bleek niets daaromtrent te bevatten.

Niepce de St. Victor zou in navolging van eenen Becquerel, door middel van et dompelen van zilverplaten in een oplossing van zwavelzuur koperoxyd en en chloormetaal, werkelijk beelden in hare natuurlijke kleuren verkregen heb-en van bloemen enz. en noemde deze toepassing, die hij zelf erkende, dat og in haar kindschheid was, heliochromie.

Aangezien echter het middel om deze kleuren te fixeeren ontbrak, verkeerde eze heliochromie nog op hetzelfde standpunt, waarop de fotografie voor ruim 30 jaren stond.

In hoeverre de kunst om in natuurlijke kleuren te fotografeeren thans reeds ereikt zou zijn, hebben de meesten uwer reeds in de verschillende fotografische ijdschriften kunnen lezen, en alhoewel bijv. Lippmann reeds verrassende proeven eeft getoond, behoort de werkelijke kleurenfotografie — ik spreek hier niet van le driekleurenmethode — nog in vele opzichten tot de vrome wenschen.

Onze eeuw heeft echter reeds zoovele wonderen zien geboren worden, dat wat heden onmogelijk schijnt, misschien morgen reeds werkelijkheid wordt.

Over de driekleurenmethode wensch ik thans niet verder uit te wijden; in het vorig seizoen hebben wij daaromtrent reeds veel mogen vernemen en heeft onze Vereeniging toezegging gekregen van een deskundige om ons daaromtrent in dit seizoen belangrijke mededeelingen te doen.

Hiermede ben ik aan het einde van mijne mededeeling gekomen en rest mij alleen nog U dank te zeggen voor Uwe welwillende aandacht en hoop ik niet te veel van Uw geduld gevergd te hebben.

J. P. Goedkoop.

Scheikundige werking van de X-stralen.

Onder de talrijke merkwaardige verschijnselen, die de X-stralen in allerlei richting vertoonen, zijn de volgende, door Villard gevonden en betrekking hebbende op eene scheikundige werking, door deze stralen uitgeoefend, ook uit een fotografisch oogpunt beschouwd belangrijk te achten.

Men laat de X-stralen van een Crookes' buis vallen op een met bariumplatinocyanide bekleed scherm, terwijl tusschen de buis en het scherm een of ander voorwerp, b.v. een glazen of metalen plaat wordt aangebracht; neemt men nu na eenige minuten dit voorwerp weg en laat men het scherm alleen aan de inwerking der X-stralen blootgesteld, dan blijken de gedeelten, die eerst door het tusschengeplaatste voorwerp beschermd waren, nu sterker lichtgevend te zijn dan de andere, terwijl het verschil des te duidelijker is naarmate het voorwerp ondoorschijnender was. De fluoresceerende oppervlakte heeft een blijvenden indruk ontvangen en men heeft dus een scherm verkregen, dat een negatief vertoont in den vorm van een beeld of een silhouet van het afwezige voorwerp. Men kan de werking van het scherm hierbij vergelijken met die van de tooverspiegels, bij welke echter, zooals bekend is, een mechanische vervorming moet worden aangenomen.

De op het scherm teweeggebrachte indruk is bij daglicht zichtbaar, doordien de plaatsen, die het meest aan de X-stralen blootgesteld waren, eenigszins bruin gekleurd zijn; er schijnt dus eene scheikundige omzetting van het zout te hebben plaats gevonden.

Deze indruk nu, die blijft bestaan als men het scherm in het donker bewaart, heeft de zonderlinge eigenschap van te verdwijnen bij voldoende blootstelling aan het gewone daglicht, zoodat men op deze wijze het scherm tot den oorspronkelijken toestand kan terugbrengen.

Kaliumplatinocyanide gedraagt zich op dezelfde wijze als het bariumzout; vernis is hierbij niet noodig, de proef slaagt evengoed wanneer men eenvoudig een laag van het zout op een glazen plaat uitspreidt.

Uit een praktisch oogpunt volgt uit deze proeven, dat men de fluoresceerende schermen na het gebruik een tijdlang aan het daglicht moet blootstellen, ten einde de werking der X-stralen, die het zout minder fluoresceerend maken, wederom te vernietigen.

De bovengenoemde verschijnselen doen zich in nog duidelijker vorm voor, wanneer men in plaats van fluoresceerende schermen gewone droge platen gebruikt. Heeft men een dergelijke plaat zoo lang aan de werking der X-stralen blootgesteld, dat zij bij ontwikkeling duidelijk zwart wordt, en exposeert men vóór het ontwikkelen de plaat voor de helft aan dag- of kunstlicht, dan zal alleen de niet belichte helft door den ontwikkelaar zwart worden, terwijl de andere alleen grijs wordt of zelfs geheel onaangetast blijft. Dit laatste is bij eenige emulsies het geval voor een pose van ongeveer 50 seconden op 40 cm. afstand van een helder gasgloeilicht.

Alle onderzochte platen vertoonen het zooeven beschreven verschijnsel, maar bij zeer verschillenden belichtingstijd. Het dag- of kunstlicht vernietigt dus ook

ner den indruk, door de X-stralen teweeggebracht. Bovendien verliest het broomzilver hierbij zijn gevoeligheid nagenoeg geheel.

Bij deze proef is de geïnsoleerde helft der platen vóór de ontwikkeling eenigsins donkerder van tint dan de andere; door den ontwikkelaar wordt eerst in eenige seconden gelijkheid van tint bewerkt en vervolgens wordt, zooals reeds gezegd is, de niet geïnsoleerde helft alleen of althans bij voorkeur ontwikkeld.

In plaats van aan wit licht kan men de plaat ook aan de werking van het spectrum blootstellen; in dit geval blijkt het meest werkzame gedeelte van het spectrum hetzelfde te zijn als onder gewone omstandigheden en evenals daar te bestaan uit de stralen, die bij voorkeur door het broomzilver worden opgeslorpt. Tegelijkertijd echter zijn ook nog andere stralen werkzaam geworden. Bij Lumière-platen (blauw merk) is een tweede maximum van werking gelegen tusschen de strepen B en C. Deze tweede werkzame groep strekt zich uit tot aan het begin van het ultrarood en is van de eerste gescheiden door een bijna neutraal gedeelte, wanneer de blootstelling aan de X-stralen kort geduurd heeft (± 5 seconden). Bij Jougla-platen (groen) schijnt het panchromatisme (wanneer men afziet van het maximum van werking in F en G) veel beter verkregen te worden. Men verkrijgt een volkomen negatief van het spectrum tot in het ultrarood. Na de impressie door de X-stralen zijn deze platen gevoelig geworden voor de weinig breekbare stralen, die door drie lagen dik zwart papier kunnen dringen.

De onder gewone omstandigheden actieve stralen, vooral die welke in de buurt van G gelegen zijn, geven aanleiding tot een samengesteld verschijnsel, dat gemakkelijk te voorzien is.

Wanneer b.v. de indruk, door de X-stralen teweeggebracht, zeer zwak is, dan wordt het broomzilver onvoldoende gewijzigd; men verkrijgt een negatief van het meest breekbare gedeelte van het spectrum. Daartegenover staat, dat de stralen, voor welke het broomzilver gewoonlijk ongevoelig is, alleen de vernietiging van de inwerking der X-stralen teweegbrengen en een positief beeld geven.

Men kan soortgelijke maar minder sterk sprekende resultaten ook verkrijgen zonder behulp van een ontwikkelaar. Hiertoe moet men eenigszins overexposeeren. Stelt men aan de X-stralen een plaat bloot, waarvan een gedeelte beschermd wordt door een stuk lood, dan zal het schaduwbeeld van het lood zich een weinig lichter dan de omgeving voordoen; het is dus een negatief beeld. Onder den invloed van het gewone licht verdwijnt dit beeld langzamerhand, vervolgens vertoont het zich als positief en wel veel duidelijker dan het eerste. Verlengt men den duur der blootstelling aan het licht dan heeft er solarisatie plaats van het gedeelte, dat alleen de inwerking van het licht heeft ondergaan, en het beeld verdwijnt opnieuw. Het komt dan nog eens te voorschijn en nu weder als negatief. Ontwikkelt men op dit oogenblik, dan verkrijgt men een positief beeld.

De volgende proeven doen duidelijk de vernietigende werking der lichtstralen zien.

1. Men radiografeert looden platen op een reeks van droge platen of wel op verschillende gedeelten van een zelfde plaat. Vervolgens stelt men deze platen aan het licht bloot, de eerste gedurende een of twee seconden, de volgende gedurende telkens toenemende tijden. Na de ontwikkeling heeft men een reeks van beelden verkregen, waarin de achtergrond, dus het gedeelte, dat achtereenvolgens aan de inwerking van de X-stralen en aan die van gewoon licht is blootgesteld, lichter van tint wordt tot helder geel toe, terwijl het schaduwbeeld van het lood juist omgekeerd van de lichtere tint tot zwart overgaat.

2. Een gevoelige plaat wordt op haar geheele oppervlakte aan X-stralen geëxposeerd; vervolgens gebruikt men ze voor een fotografische opname met een gewoon toestel, terwijl men zorg draagt voor overexpositie (± 30 seconden in den winter). De lichten van het beeld vernietigen nu de werking der X-stralen en wel des te meer, naarmate zij intenser zijn. Men verkrijgt op deze wijze bij het ontwikkelen een zeer goed positief, omdat de emulsie bijna panchromatisch is geworden. Het ontwikkelen kan in vrij sterk licht geschieden; voor sluier behoeft men niet te vreezen, maar veeleer voor verzwakking van de schaduwen. Bij deze proef is het beeld zichtbaar op de plaat, wanneer men ze uit het chassis neemt; op dit oogenblik is het negatief, terwijl het positief wordt bij het ontwikkelen.

3. Men maakt een gewone radiografische opname en exposeert de plaat vervolgens aan een sterk licht (40 à 50 seconden pose op 40 cm. afstand van sterk gasgloeilicht). Op alle plaatsen, die door X-stralen getroffen zijn, wordt weer hun werking door die van het licht vernietigd; de plaatsen daarentegen, die door de geradiografeerde voorwerpen beschermd zijn, zullen den gewonen indruk van de lichtstralen ontvangen.

Men ziet een zwak positief beeld te voorschijn komen, dat door ontwikkelen krachtiger wordt. De ontwikkeling kan ook hier in het volle licht, b.v. vóór een venster, of wel bij gaslicht geschieden.

Bij goed gekozen expositietijd is de plaat volkomen sluiervrij en geeft zij even goede halve tinten als een gewone radiografie. Voor de boven beschreven proeven zijn niet alle emulsies even geschikt, maar de richting, waarin de verschijnselen zich voordoen, is bij allen dezelfde.

Dr. L. Th. Reicher.

Het Korn in de Autotypie.

Steeds meer wordt in de vakwereld de vraag geventileerd, in hoeverre het korn de funktien van 't net, om het halftoonbeeld in een bruikbaar „zwart en wit" voor de boekdrukpers weer te geven, zou kunnen overnemen. Deze vraag is reeds zeer oud, bijna zoo oud als de praktische toepassing van de netmethode.

In den vroegeren tijd was de oplossing dezer vraag reeds evenzoo noodig als thans omdat de netplaten toen nog niet zóó waren, dat een goed resultaat met zekerheid verwacht konden worden. Aan elkaar geplakte, met lijntjes bedekte vellen, moesten verkleind worden en met die negatieven werd gewerkt. Later werd dit alles anders. De invoering van de in glas geëtste netplaten gaf der moderne autotypie den aanstoot. Binnen kort was een onverwachte ontwikkeling bereikt. Wel is waar was daarmede tevens 't genoemde motief voor 't vervaardigen van kornplaten vervallen. Daarentegen was juist die hooge vlucht der n e t-autotypie weer aanleiding met onverminderden ijver naar 't gewenschte k o r n te zoeken. De theorieën van 't net, ons door Eder en Levy ontwikkeld, deden ons weldra inzien, dat met al deze heerlijke resultaten voor den kleurendruk nog een ander middel ontbrak om de tinten van 't origineel in andere wijze nauwkeurig weer te geven. De vervaardiging van goede n e t auto's kost in goed ingerichte ateliers nu betrekkelijk weinig moeite. Echter is ook hier dat gladde, te mooie, een steen des aanstoots.

Wij leven nu eenmaal in den tijd der realistiek. De moderne kunstrichting, van de ondoordachte, overdreven produkten natuurlijk is hier geen sprake, leerde ons dat veel in onze middelen om de natuur weer te geven, te zeer gekunsteld was. Ook de illustratietechniek kon zich aan dien beschavenden invloed niet onttrekken. Nemen we deze beide hoofdmotieven, de kleurendruk met te vermijden moirée en de wensch naar andere intrepretatiemiddelen voor 't halftoonbeeld te samen, dan zien we hier werkelijk reeds grond genoeg om over de verwerkelijking van ons ideale korn eens ernstig na te denken. Wel is waar helpt men zich in de kleurendruk daardoor, dat men de hoeken, waaronder de netlijnen en de netplaten in den druk elkaar snijden, nauwkeurig bepaald worden en heeft men eenige der platen met behulp van speciale lange, smalle blendeopeningen, in eenvoudige lijntjes weergegeven; dit blijven echter alles maar hulpmiddelen. Hoeveel mooier zouden de tinten werken wanneer de tintplaten in korn zouden worden uitgevoerd. Gaan we nu eens na wat al op 't gebied der kornplaten in den loop der jaren op de markt gebracht werd, zoo hebben we voor alles wel de pogingen te vermelden 't stuifkorn der heliografie ook voor deze doeleinden te gebruiken. Daar werden glasplaten bestoven, met speciaal zwarte harsmengsels; aangesmolten echter gaf zulk korn halfronde lichaampjes die, niet totaal ondoorzichtig, aan de kanten meer licht doorlieten dan in 't midden, waardoor zulk korn onbruikbaar werd (Fig. 1). Toen probeerde men groote platen metaal te bestuiven, en na aansmelten gewoon te etsen. Van die platen werd op kunstdrukpapier een afdruk gemaakt en hiervan een negatief vervaardigd. Ofschoon 't principe hier lang niet kwaad was, bleek toch zulk een negatief door de fijnheid van 't korn als praktisch onbruikbaar. Daarbij was ook de dekking en de scherpte van 't korn in dit negatief geheel onvoldoende. Reeds uit die dagen dateeren de eerste proeven om 't lichtdruk korn kunstmatig grover te doen uitvallen en dit zoodoende te kunnen aanwenden. We komen hierop dadelijk nog terug. 't Wilde toen echter nog niet gelukken en was 't een gedeeltelijk succes van den heer W. Cronenberg uit Grönenbach (nu München) ten minste iets toonbaars verkregen te hebben. Uit hetzelfde Instituut stamt ook de „Expresstypie" en de origineele vervaardiging van een nieuw soort kornrasters. Reeds van 1888—1890 werden deze met gedeeltelijk succes gebruikt, voor de praktijk waren deze kornplaten echter niets waard. Een gewone gladde lijmrol met zeer weinig fijne kunstdrukinkt werd snel over een goed gereinigde glasplaat gevoerd. Er vormde zich al naar de snelheid der beweging een fijn of grof korn. Ook de druk op zeer glad papier doet soms in de diepe volle schaduwen korn verschijnen. Jammer genoeg geldt ook voor dit korn 'tgeen wij bij 't stuifkorn gezegd hebben. Niet ondoorzichtig genoeg, waren ook hier de randen van elk korreltje doorzichtiger dan 't overige.

Fig 1.



Ook Wintherthür in Zwitserland bracht reeds met korn geprepareerde droge platen op de markt, waarmee niemand wat kon beginnen.

Alle sedert dien tijd uitgewerkte kornmethoden nu zijn in twee verschillende klassen te rangschikken. De eerste klasse omvat die weinig van elkander verschillende methoden waarbij men van 't lichtdrukkorn uitging.

Reeds de preparatie der lichtdrukplaten houdt met de kornvorming rekening. De gegoten platen worden snel afgekoeld, 't beeld gekopiëerd en na 't uitwasschen een afdruk met omdrukinkt op fijn papier genomen. Deze wordt op zink omgedrukt en geeft resultaten zooals we ze reeds uit Eder'sch Jaarboek kennen.

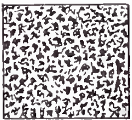
Ofschoon hier 't vervaardigen van een apart autonegatief uitvalt, waarin wer-

kelijk een eminent voordeel zou gelegen zijn, gelooven we toch dat voorloopig deze methode nog niet praktisch bruikbaar kan gemaakt worden, omdat 't korn te fijn en de druktechniek nog te grof is. Reeds werd een heftigen prioriteitsstrijd, hierop betrekkelijk, uitgevochten. Een afdoend oordeel omtrent de toekomst van die methode laat zich nog niet vellen, omdat ook in München de proeven niet afgesloten zijn. De tweede methode om korn-auto's te vervaardigen gaat daarop uit de netplaat eenvoudig door een kornplaat te vervangen. Dus een kornplaat die als filter vóór de gevoelige plaat gesteld moet worden. De tegenwoordige stand der techniek maakte het mogelijk kornplaten te vervaardigen die in scherpte en dekking van 't korn op gelijke hoogte met de netplaten staan. Dit is reeds veel gewonnen.

In Europa staan Gaillard en Haase op dit gebied wel bovenaan, in Amerika is 't de Photo Granular Comp. in Chicago. Voortdurend worden echter proeven de wereld ingestuurd, die wel is waar niet geheel den moed op succes doen verliezen, daarentegen sterk aan den ontwikkelingstijd van 't gewone net doen denken.

Laat ons de theoretische kwestie eens nader bekijken. Dit is vooral daarom noodig, omdat in de korntechniek nog twee hoofdfouten zitten, waarvan één tamelijk eenvoudig te verhelpen is. Allereerst 't korn zelf. Hoe moet dit er uit zien? Rond, hoekig, gelijk, ongelijk? De meening is ten gunste van de ongelijkheid in vorm, omdat een gelijk korn in beginsel ons niet veel verder zou brengen. We zien dat aan de gekornde toonplaten, die in steendruk en boekdruk gebruikt worden. Dus ongelijk van vorm, zoodat we groote en kleine lichaampjes van allerlei vorm met fijne uitloopertjes etc. verkrijgen. (Zie fig. 2.) Tenminste zien de betere kornplaten van den tegenwoordigen tijd er zoo uit. Toch is dat niet noodig, 't is zelfs schadelijk. De ongelijkheid van 't korn heeft echter een enorme schaduwzijde, waarop tot nu toe niet de aandacht gevestigd werd.

Fig 2



Om die fout te kunnen oordeelen, zijn wij verplicht even in de theorie van 't net terug te gaan. We weten dat de afstand van de netplaat tot de gevoelige huid vóór alles afhangt van de fijnheid van dat net. Zonder hier de bekende relatie van de evenredigheid van den afstand en van beeld tot lens, en van netplaat tot beeld, zoomede verder netopening tot blende-opening hier nader te willen beschouwen, komen we eenvoudiger met volgende verklaring uit, waarbij wij alle neven-oorzaken, als buiging van 't licht en daaruit volgende „veranderlijken" tophoek van den halfschaduwkegel buiten rekening zullen laten.

Zijn de gaatjes in 't net klein, dan zijn ook de ondoorzichtige lijntjes van die netplaat smal, zoodat de halfschaduwkegel, welke zich als ring onder elk netgaatje uitbreidt, en die 't aan elkaar groeien van de punten der hooge lichten van 't origineel toch bewerken moet, slechts een kleine ruimte heeft te omspannen. (Zie fig. 3.)

Fig 3.



Bij grof net is ook de zwarte lijn breeder en dus de plaats waar de schaduwkegels op de gevoelige plaat elkaar raken verder van de netplaat gelegen (fig. 4), dan in Fig. 3. De stippellijn in Fig. 4 kenteekent het verschil in afstand. Zooals we uit de figuur zien, vormt de lichtgevoelige plaat steeds de basis van den kegel en stellen de gearceerde driehoekjes der schetsen de halfschaduwkegel in doorsnede voor.

Fig 4.



Des te meer we de netplaat naderen des te minder halfschaduw, zoodat de scherpte van de punt hiermede aangroeit. Bij grooteren afstand wordt de begrenzing van den basis dier schaduwkegeltjes steeds onscherper. Direkt achter de zwarte lijnen van 't net vormt zich een absoluut donkere schaduwkegel. In waarheid is ook hier alles in zachte overgangen, die echter de teekening slechts zouden kunnen verwarren.

In hoeverre hier elk gaatje als Lochcamera te beschouwen is, doet ons onderwerp minder ter zake.

In onze schetsen werd aangenomen, dat bij grof en fijn net de tophoek van de halfschaduwkegeltjes gelijk is. Ook dat is niet 't geval, echter dwingt de duidelijkheid der voorstelling ons dit gering verschil te verwaarloozen. Hoe staat 't nu met de kornplaat?

Daar zien we groote en kleine lichaampjes, ongelijk verstrooid, te samen één gelijken tint teweegbrengen. Echter dringen tusschen die ongelijke openingen zeer ongelijke lichtmassa's tot de gevoelige plaat door. Deze enorme ongelijkheid heeft ten gevolge dat ook de afstand van lichtgevoelige huid tot netplaat gelijktijdig groot en klein moest zijn om de schaduwkegels tot de juiste verhoudingen te kunnen reduceeren. Dit gaat eenvoudig niet. 't Gevolg is nu, dat overbelichting in zóóverre zich bemerkbaar maakt dat, bij 't afzwakken der kornmegatieven een deel der kornrandjes scherp en andere weer onscherp zijn. Daarom worden de schaduwen in de kornreproductie zoo zwart en zwaar en kan men de kornplaat nauwelijks dicht genoeg aan de plaat brengen. Een tweede oorzaak ligt in de fijne uitloopertjes van de grovere kornlichaampjes, die zóó zwakke schaduwbeeldjes geven, dat zij praktisch buiten beschouwing blijven. Zoodat eigenlijk niets anders dan de grovere lichaampjes 't licht afhouden. De bijgevoegde schets No. 6 doet zien, wat wij hiermede meenen. Zoo komen we nu tot de bespreking van de grootste fout van 't kornraster, welke fout in de netplaat van vroegere dagen eveneens jarenlang de vooruitgang der techniek onmogelijk maakte. Zooals we reeds zeiden waren tot 1892 praktisch overal de Lineatuurvellen van Kloth (Stuttgart) en A. Türcke (Donauwörth) in gebruik. Men maakte hiernaar netplaten, die slechts p u n t e n op glasklaren grond vertoonden. Toen nu iets later de Levyrasters ingevoerd werden en deze z w a r t e l ij n e n op glashelderen grond, zonder meer, direct in de casette gebracht werden, verkreeg een ieder spoedig veel betere resultaten dan vroeger. Waarom dat?

Lag dat werkelijk alleen aan de volkomen scherpe, zwarte dekking op 't naakte glas? We moeten hier ontknnend antwoorden. Tot 't oogenblik dat Levyrasters gebezigd werden, stond de n e t vraag in dezelfde phase waarin we de k o r n-vraag nu zien. Levy's raster echter reduceerde de van 't origineel tot de gevoelige plaat gereflecteerde lichtmassa van $\pm \frac{3}{4}$ op $\pm \frac{1}{4}$.

Fig 5.



Fig. 6.



Onze schets no. 5/6 maakt dit duidelijk. Hierdoor was plotseling de grondslag gelegd voor een nauwkeurige begrenzing der halfschaduwen. De theorie van de netplaat is dan ook in dezen tijd ontstaan toen men door 't plotseling succes van zelf tot verder onderzoek gebracht werd. In plaats van punten werden nu lijnen op glas aangewend. (Fig. 5). Ook Türcke voelde wel, dat de verhoudingen tot schaduwvorming niet zóó waren als te wenschen was, daarom waren de latere uitvoeringen zijner ,,Netzbogen" met dunne, zwarte lijnen op schoon papier ge-

teekend. Sedert de invoering van 't Levyraster heeft ook de vraag naar de verhouding van de breedten van zwarte en doorzichtige lijnen hare beteekenis verloren. Om nu tot de kornplaat terug te keeren, zien we, dat wanneer hier te fijne dunne lijntjes de verbinding tusschen grove korndeeltjes vormen, die lijntjes praktisch eenvoudig niet mêetellen, zoodat we eveneens slechts punten op glas hebben. 't Remedie is tamelijk eenvoudig. Men keere de plaat om. Zoodat we nu een zwarten grond met korngaatjes vóór de gevoelige plaat kunnen stellen. Wel is waar blijft dan nog onze stelling der theoretische onbruikbaarheid onaangetast, want ook nu verlangen groote en kleine lichtopeningen gelijktijdig verschillende rasterafstanden. We zijn er echter van overtuigd dat de te verkrijgen resultaten ook verder den weg zullen wijzen. Zeer zeker zal dan reeds veel gewonnen zijn.

En nu de vraag hoe die platen te maken. We hebben persoonlijk eenige zeer interessante proefnemingen afgesloten, die echter hoogstens een wetenschappelijk belang kunnen hebben.

Allerlei kornfijnheid wordt b.v. door sublimatie van stoffen als selenium, sublimaat, kwik en jood op sterk gekoelde platen snel bereikt. Praktisch belang hebben de resultaten echter niet. Met den „air brush" kan men fijne zwarte puntjes van lithogr. inkt op glas spuiten, die na 't drogen, een etsen van 't glas toelaten. Na 't inzetten met zwart, zooals dat bij de Levyrasters geschiedt, hebben we dan wat gewenscht werd. Dit is reeds bruikbaar. Een stuifpoeder op glas gesmolten, geeft misschien in deze wijze nog meer bruikbare kornplaten.

Een zandstraal geeft in dekkingen een prachtig korn. 't Zou echter omgekeerd moeten worden. Voor de techniek is ook deze vraag spoedig opgelost en ligt 't op den weg van elk ernstig vakman hierover eens na te denken. 't Praktische resultaat zijner bemoeingen zal niet uitblijven, wanneer hij zich met doorvoerbare plannen aan een der bekende kornplatenfabrikanten kan wenden. Goede kornplaten zullen eenen grooten afzet vinden en zijn niet als concurrent van 't net te beschouwen. Beide vinden naast elkaar genoeg arbeidsveld. Echter wil ook 't korn verstandig toegepast worden. Fijne details trachtte men niet met korn weer te geven, omdat de onregelmatigheid van 't korn steeds 't beeld onrustig doet schijnen zoodra men 't van nabij zou moeten beschouwen. Ook de aard van 't origineel is van grooten invloed. Daarentegen is 't de tegenwoordige kunstrichting, die voor de reproduktie van gomdrukken en schilderstukken van g o e d korn groot voordeel kan wachten. De Inland Printer bracht eveneens voor kort goed werk op korngebied. Bij alles, wat tot nu toe echter getoond werd, zien we volle, zware schaduwen, veel mooie halftonen en lichten, die òf veretst moeten worden, omdat de onrustigheid stoort, òf op zoo'n afstand beschouwd moeten worden, dat de indruk van gelijkmatigheid ons al 't andere doet vergeten. Gaillard en Haase zijn op den goeden weg. Of we dat van Cronenberg eveneens kunnen zeggen is nog niet uit te maken. Zijn methode heeft iets buitengewoon verlokkends, echter is zij in de toepassing eenzijdig.

Wij vermeenen dat de verbreiding der kennis omtrent de fouten van bestaande systemen ten minste evenveel waard is als een mogelijkheid tot verbetering aan kunnen te wijzen en hopen binnenkort eenige nieuwe gedachten op dit punt te kunnen ontwikkelen.

Z e h l e n d o r f. H. van Beek.

Iets over Bliksempoeders.

De omstandigheid dat voortdurend nieuwe recepten voor bliksemlichtpoeders opkomen en allerlei stoffen ter fabricatie van deze mengsels in den rij der proeven op hun bruikbaarheid onderzocht worden, bewijst reeds dat 't met deze kunstlichtbron nog lang niet in orde is. De ontplofbaarheid is bij 't gebruik van ongeschikte lampen een groot gevaar. En zelfs met speciaal voor die mengsels geconstrueerde lampen komen voortdurend ongelukken voor. Aan de andere zijde wordt ook tegen den rook gevochten, die reeds na eenige korte experimenten alles met een laagje magnesia bedekt. De rook is niet alleen lastig en bij eenige mengsels ongezond, hij oefent ook vaak een nadeeligen invloed op de resultaten van ons werk. Lampen met vangzakken, met automatisch openslaande rookgangen en nog veel meer, werden in legio als ,,het middel" op de markt gebracht. Echter men zoekt nog steeds naar ,,het middel."

Die rookverdrijving? Wel, de fout in haren oorsprong aantasten gaat niet, want is toch 't bliksemlicht op de oxydatie van metalen gebaseerd, men moet dus die oxydatieproducten mede in den koop nemen.

Deze zijn zeer licht en daarbij uiterst fijn verdeeld. Daarbij tamelijk vlokkig, zoodat eenmaal uitgestooten, die deeltjes overal heenvliegen. Om nu te voorkomen dat die oxyden zich zoo vrij bewegen, heeft men reeds voor jaren een mengsel van magnesium met Bariumsuperoxyd voorgeslagen. Vreemd genoeg, werd dit overigens goede voorstel slechts oppervlakkig in de vakbladen behandeld. Dit superoxyd levert ten eersten den zuurstof ter verbranding van 't metaal; verder wordt de rest van deze Bariumverbinding daarbij witgloeiend en wordt in die staat zeer kleverig. Daardoor bakken alle fijne deeltjes met uitsluiting van 't magnesiumoxyd tot slakjes te samen en vallen, door hun zwaarte, op den grond. Ter zekerder en snellere reduktie van het superoxyd wordt aan het mengsel nog een weinig zeer goed gereinigde petroleum toegevoegd. Ook salpeterzuur ammoniak moet, met magnesiumpoeder gemengd, goede, ofschoon niet geheel rookvrije resultaten geven. 't Mengsel moet echter uiterst voorzichtig bereid worden.

,,Le photogramme" geeft verder eenige zeer nuttige data omtrent de lichtsterkte van 't Magnesiumlicht. Terwijl de zon 500 maal meer licht geeft dan de magnesiumvlam is de aktinische werking van 't zonlicht slechts 36 maal grooter. Om de chemische werking van 't Bliksemlicht te verhoogen, staat ons als werkzaam middel, vooral verhooging der verbrandingstemperatuur ten dienste. Dus meer zuurstof en fijnere verdeeling van 't poeder. 't Zijn echter juist de zuurstofrijke stoffen die 't mengsel zijn ontplofbaar karakter verleenen.

Nog eenige woorden omtrent 't gebruik van aluminium in bliksempoeders.

Geldt 't reeds voor magnesium dat de fijne poeders intensiever verbranden dan de dunne bandjes, in nog veel grooter mate is dit 't geval met aluminium. In bandvorm geeft 't in 't geheel geen licht, wanneer niet direkt in zuurstofatmosfeer gebracht. In poeder, zoo fijn als het bekende aluminiumbronspoeder met magnesium vermengd wordt de intensiteit van de vlam aanmerkelijk verhoogd. Ook de chemische werking moet grooter zijn. Eene nog zeer aangename eigenschap is 't, dat dit fijnste poeder jaren lang, gewoon bewaard, bruikbaar blijft, terwijl magnesiumpoeder reeds na korten tijd door de atmosfeer aangetast wordt.

In den genoemden vorm als bronspoeder met magnesiumpoeder gemengd, is de verhouding van 1 alum. tot 3 magn. als zeer geschikt bevonden.

PHOTOSOPHOS.



To draw Lines on Glass.

For exact focussing, as in photomicrography and in copying line subjects, it is often preferable to have an unobscured glass screen with fine lines drawn on its surface, so that when the image of the object and the lines on the screen are clearly seen simultaneously through an eye piece of considerable magnifying power, it is known that they coincide.

To draw lines for this or any other purpose on glass, the photographer who knows no better generally uses a writing diamond and so obtains a line that shows as cracked and irregular when magnified. It is better, and often more easy, to etch the lines with hydrofluoric acid. For this purpose the glass should be well cleaned and warmed and covered with an even coating of wax. When cold the lines required are drawn through the wax. For fine lines a sharp knife may be used. Care must be taken that the ruler or guide used does not rub off any of the wax. For etching, a sheet of lead a little larger than the portion of the plate to be dealt with should have its edges turned up to form a shallow dish. The bottom of the leaden dish should be flat, so that a small quantity of concentrated sulphuric acid will cover it in a thin layer. Then scatter on to the acid as evenly as possible a little powdered fluor spar, if necessary, stirring the mixture with an iron or copper wire, and when it gently fumes place the prepared glass plate on the dish so that the fumes may act on it. From a few seconds to a few minutes will be required according to the depth of etching required. For a focussing screen, ten seconds might be tried at first. The glass is then warmed and the melted wax wiped off it. The etching should be done out of doors as the fumes are very irritating, and moreover they will take the polish off any glass they come into contact with. When the contents of the leaden dish are done with, they should be washed away with plenty of water. C. Js.

The Cinematograph.

"Living pictures" continue to interest and amuse those who seek for entertainment, and in one form or another will doubtless remain a recognised method of illustration. The apparatus necessary for the taking and exhibition of the films has been improved and adapted to various needs. But it may well be asked to what extent has the apparatus risen above the level of a toy, and the films taken by its means above the character of the coloured figures that were associated with the "magic" lantern in its early days? It was many years before the "magic" lantern be-

ame the "optical" or "projecting" lan-
ərn, but it is now a scientific appara-
ıs used for many purposes very far re-
ıovea from either magic or amuse-
ıent. The cinematograph is at present
ı its infancy, and when interesting
vents fail, actors are often made to go
hrough foolish performances that their
ıntics may be reproduced upon the
creen. The real use of such apparatus
s to record movements that cannot be
een, either became the event happened
t a time or a place that rendered it im-
ɔossible for these who wish to see it to
ıave been present, or because the move-
nents are too rapid to be seen by the
ınassisted eye. The cinematograph ap-
ɔaratus should be useful for scientific,
ıistorical and educational purposes, and
t is on these lines that we are anxious
o see it developed.

C. Js.

Enlargement's Competition.

La Revue suisse de Photographie in Genève organizes for next February 1900 a Competition of enlarged Prints on Paper. This Competition is international and it is indifferently opened for Amateurs and Professionals.

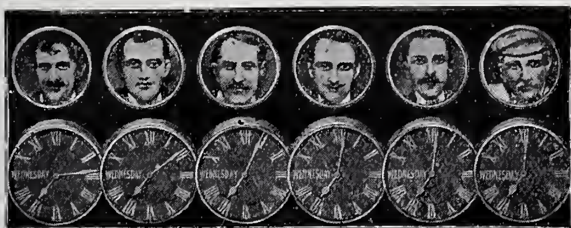
The management of Revue (40, rue du Marché, Genève) will give all Information about this Competition.

S.

Dr. Wilhelm Zenker.

Dr. Wilhelm Zenker died on the 21st of October, after a long illness, aged seventy. He was a distinguished astronomer and physicist, and was the author of the first work on photography in natural colours, his ,,Lehrbuch der Photochromie" being published in 1868. Mr. Ph. E. B. Jourdain, is publishing some very interesting papers about this work of special interest.

S.



The "Guv'nor"

Messrs. Witham & Co. of London have been so kind as to let us have an illustration for our note about the new mechanical time-recorder published in our last issue. We regret that it came too late for that number but hope that it will not be useless to give it now.

S.

„Lux"

Het bekende en oudste Nederlandsche fotografische tijdschrift ,,Lux" is in andere handen overgegaan. Met 1 Januari wordt het n.l. uitgegeven door de Naamlooze Vennootschap v/h. Gebroeders Binger, te Amsterdam. Als hoofdredacteur zal alsdan optreden de Heer J. R. A. Schouten.

S.

Gekleurd licht en kleurstoffen.

De invloed van gekleurd licht op kleurstoffen heeft 't onderwerp uitgemaakt van een nauwkeurige studie en meldt een Fransch tijdschrift daaromtrent, dat vooral de plantaardige kleurstoffen in hoofdzaak slechts door complementair licht worden aangetast. Aldus worden gele en oranje bloemenkleuren door intens-blauw spectrumlicht, blauw en blauwgroen door rood ontleed. 't Zijn dus slechts de geabsorbeerde stralen, die hier een chemische werking hebben.

B.

Ontplofbare vullingen.

Als curieuse illustratie van 't gevaar van ontplofbare vullingen in voor dat doel ongeschikte bliksemlampen brengt Process Photogr. een aardige reproductie van een foto, die buiten den wil van den operateur tot stand kwam.

In de donkere gangen van een crematorium was alles voor de opname gereed. Daar men met 't weinigje daglicht, 't welk in deze ruimten doordringt zeer, zeer lang zou hebben moeten belichten, werden bliksemlampen met spiritusvulling, waarbij de pithouder in een te weinig geisoleerde verbinding met 't magazijn stond, aangewend. Reeds had de lamp lang gebrand en was 't de aandacht ontgaan dat de geheele lamp warm was geworden.

De camera stond nu met geopende chassis en objectief, als opeens eene ontploffing volgde, waarbij slechts materieele wanorde werd aangericht.

Na ontwikkeling van de plaat ziet men een groot lichtcentrum aan den kant van de lamp. Uit dat centrum verspreiden zich boogvormig een 40 tal lichtbogen, zooals we die zien, wanneer een vuurpijl in de lucht uit elkaar spat.

Ook in Amerika en Duitschland komen nog veel te veel ontploffingen voor, zoodat een afdoend middel ter voorkoming zeer wel toepassing zou vinden. B.

Eene eigenaardige werking van ontwikkelaars.

P. Mercier heeft opgemerkt, dat men op een droge plaat, die vóór of na het belichten in oplossingen van amidol, metol, ortol, hydrokinon of pyrogallol gebaden zijn, bij de daaropvolgende ontwikkeling met een hydrokinon-natriumcarbonaat-ontwikkelaar nog bij zeer sterke overexpositie een krachtig negatief verkrijgen kan. Men lost b.v. 0.01 gr. amidol in 100 cc. water op, laat de oplossing zich aan de lucht bruin kleuren en baadt de plaat twee minuten hierin. De plaat neemt hierbij ± 1 gr. vloeistof op en bevat dus ongeveer 0.1 mg. amidol.

Na zulk een bad geeft de plaat nog na een duizendvoudige over-expositie met den bovengenoemden ontwikkelaar een krachtig negatief.

Dr. R.

Uitslag van den Wedstrijd, uitgeschreven door het Dagblad „De Courant."

Groep A. Vakfotografen.

Eerste prijs *f* 300.— P. Clausing Jr., Haarlem.

Tweede prijs *f* 200.— G. Misset, Amsterdam.

Derde prijs *f* 100.— A. M. van Melle, Bergen op Zoom.

Idem, P. Ferd. Götte, Amsterdam.

Idem, door de jury niet toegewezen.

In plaats van geldprijzen gouden of zilveren medailles naar keuze.

Groep B. Amateurs.

Klasse I. Seniores.

a. Landschappen, enz.

Eerste prijs, groote gouden med. ter waarde van *f* 100.— Joh. F. M. Huysser Bloemendaal.

Tweede prijs, groote zilveren med. ter waarde van *f* 40.— H. M. Kluyver, Amsterdam.

Derde prijs, groote bronzen med. ter waarde van *f* 10.— A. H. Schram, Amsterdam.

b. Portretten en Genrebeelden.

Eerste prijs, gouden med. ter waarde van *f* 60.— Joh. F. M. Huysser, Bloemendaal.

Tweede prijs, zilveren med. ter waarde van *f* 30.— H. M. Kluyver, Amsterd.

Derde prijs, bronzen med. ter waarde van *f* 10.— B. Albach, Amsterdam.

c. Interieurs en Kunstlichtopnamen.

Eerste prijs, gouden med. ter waarde van *f* 60.— Joh. F. M. Huysser, Bloemendaal.

Tweede prijs, zilveren med. ter waarde van f 30.— B. Albach, Amsterdam.

Derde prijs, bronzen med. ter waarde van f 10.— niet toegekend (slechts drie inzenders, waarvan een niet voldoende aan de voorwaarden.)

Klasse II. Juniores.

a. Landschappen, enz.

Eerste prijs, groote gouden med. ter waarde van f 100.— A. C. Sluyterman, Amsterdam.

Tweede prijs, groote zilveren med. ter waarde van f40.— A. Drukker, Amst.

Derde prijs, groote bronzen med. ter waarde van f 10.— C. W. Westermann, Muiderberg.

b. Genrebeelden.

Eerste prijs, gouden med. ter waarde van f 60.— D. Keyzer, Amsterdam.

Tweede prijs, zilveren med. ter waarde van f 30.— P. M. G. H. v. Haaren, Arnhem.

Derde prijs, bronzen med. ter waarde van f 10.— R. Houwink, Meppel.

Klasse III. Seniores en Juniores.

Eerste prijs, gouden med. ter waarde van f 50.— K. Job Jr., Amsterdam.

Tweede prijs, zilveren med. ter waarde van f 25.— H. M. Kluyver, Amsterd.

Derde prijs, bronzen med. ter waarde van f 15.— Joh. F. M. Huysser, Bloemendaal.

Vierde prijs, bronzen med. ter waarde van f 10.— A. H. Schram, Amsterdam.

Vijfde prijs, bronzen med. ter waarde van f 10.— W. Hoffmann, Amsterdam.

In groep b wordt het aan de keuze der prijswinners overgelaten over medailles of fotografische instrumenten, enz. of wel beide (tot den toegekenden prijs der medailles) te beschikken.

S.



H. VAN DER MASCH SPAKLER
Promenade en voitures des membres de l'Union



La Représentation artistique des animaux par G. E. M. Gautier, Ingénieur agronome. — Un vol. in 8°, avec quelques figures. — Prix 5.— frs. — Charles Mendel, éditeur, 118-118bis, rue d'Assas, Paris.

Bien qu'encore toute nouvelle venue, la Photographie a déjà exercé sur les Beaux-Arts une influence profonde. Ils lui doivent, pensons-nous, une perspective plus juste — les personnages des second et arrière-plans étaient souvent autrefois hors de proportion avec ceux du premier plan — et un dessin des formes humaines ou animales, moins beau peut-être, mais plus vrai aujourd'hui qu'aux grandes époques de l'Art, où le volume des masses musculaires de l'être adulte, charnues ou adipeuses de l'enfant, était fort exagéré. Il y a plus, ce n'est qu'à l'emploi par les physiologistes contemporains des procédés photographiques d'observation et d'enregistrement, que les artistes sont indiscutablement redevables des données précises, insoupçonnées de leurs prédécesseurs, qu'ils possèdent depuis peu relativement à la représentation vraie du mouvement animal.

Par contre, c'est au nom — elle en est devenue suspecte — de la véracité des témoignages photographiques, que les soi-disant initiateurs présentent comme l'image même de la vie des productions déséquilibrées pour l'oeil et choquantes pour le goût, qui, bien que vraies peut-être, n'en sont pas moins dépourvues de toute vraisemblance.

De telles oeuvres sont pour ainsi dire la conséquence d'un malentendu et résultent de la reproduction rigoureusement littérale, par des artistes souvent habiles bien que manquant de sens critique de la notion de beau, soit de photographies maladroitement exécutées, soit de photographies d'une certaine valeur documentaire, mais complètement dépourvues de mérite artistique; car si ces deux dernières qualités ne sont pas inconciliables, elles se trouvent néanmoins rarement réunies.

L'étude de cette apparente antinomie: la photographie cause de tant de productions inférieures et pourtant élément de progrès artistiques dans la représentation des animaux, a conduit l'auteur à rechercher et à essayer de mettre en évidence dans ce livre: d'une part, comment l'animalier peut reconnaître ceux d'entre les documents scientifiques fournis par la photographie sur le mouvement et les allures d'un animal, dont il est possible, en les interprétant, de tirer parti pour la composition des tableaux, encore qu'au point de vue artistique ils ne soient pas susceptibles d'une reproduction servile; de l'autre, dans quelle mesure et à quelles conditions le peintre ou l'amateur d'ani-

aux peut arriver à l'exécution directe
ıne oeuvre d'art par la photographie.
C'est à dire qu'à côté des considéra-
ɔns théoriques sur la façon dont l'art
manifeste dans la représentation de
nimal en mouvement ou en station, il
fait une part prépondérante à l'exa-
en des moyens de plier aux exigences
tistiques l'étroite technique de la pho-
graphie.

C'est indiquer aussi les limites dans
squelles il se renferme : l'exactitude
apporter à cette partie pratique et le
:veloppement à lui donner, l'absence
: doctrines précises sur l'esthétique du
ouvement encore fort peu travaillée, à
ıeure actuelle où l'esthétique animale
t au contraire à peu près définitive-
ent fixée par l'hippologie et la zootech-
e, aussi l'insuffisance de ses connais-
nces personnelles sur certains points
un sujet auquel la matière ordinaire
: ses études n'est pour ainsi dire qu'op-
ɔsée par le sommet, il empêche de pré-
ndre à faire de ce volume un ouvrage
: critique, qui, méthodique et complet,
ırait pu combler une lacune et consti-
ıer un traité dogmatique du rôle de la
ıotographie des animaux dans l'art, et
: l'art dans la photographie des ani-
aux. S.

Sur quelques Progrès récents accomplis avec l'aide de la Photographie dans l'étude du Ciel

Enseignement supérieur de la Photographie. Conférences de 1899 de la Société française de Photographie, par Pierre Puiseux, Docteur ès Sciences, Astronome adjoint à l'Observatoire de Paris. — Un vol. in 8°, avec 2 planches. — Prix 2 fr. 25 c. — Librairie Gauthier-Villars, Quai de Grands Augustins, 55, à Paris. 1899.

Les services éclatants que la Photo-
raphie a rendus dans ces derniers
emps à l'Astronomie n'étaient que l'ac-
omplissement d'espérances depuis long-
emps conçues et formulées. Mais ce n'est qu'à partir de 1882 que la Photographie astronomique a pris son plein essor. L'Auteur expose avec détails, dans cette Conférence, les perfectionnements précis apportés aux instruments destinés à la Photographie céleste et les travaux optiques de MM. Paul et Prosper Henry qui ont doté l'Observatoire d'un instrument adopté comme type pour la Carte internationale photographique du Ciel. Les résultats de photographies d'étoiles, d'amas stellaires, des bords du Soleil, de la Lune sont analysés successivement par M. Puiseux qui démontre ainsi, avec le plus grand intérêt, à son auditoire, les services que la Photographie pourra rendre à l'Astronomie dans l'avenir : la dette déjà contractée est assez grande pour qu'il suffise de la proclamer. S.

La Métrophotographie

Enseignement supérieur de la Photographie. Conférences de 1899 de la Société française de Photographie par le Colonel A. Laussedat, membre de l'Institut, Directeur du Conservatoire national des Arts et Métiers. — Un vol. in 8°, avec 17 figures et 2 planches. — Prix 2 fr. 75 c. — Librairie Gauthier-Villars, Quai des Grands Augustins, 55, à Paris. 1899.

Dans cette conférence sur la Métrophotographie, ou l'Art de prendre des mesures à l'aide de la Photographie, l'auteur se propose d'indiquer comment on peut employer les vues de monuments ou paysages pour reconstituer les plans de ces monuments ou du terrain représenté par ces paysages. Après avoir fait l'historique de la question, il en expose les principes et les applications et s'attache à faire ressortir les avantages inappréciables de ce procédé, et les sérieuses économies de temps et d'argent qui en résultent pour tous ceux qui se livrent aux travaux topographiques, tant aux armées qu'aux missions scientifiques et géographiques. S.

La Photocollographie

Enseignement supérieur de la Photographie. Conférences de 1899 de la Société française de Photographie par G. Balagny. — Un vol. in 8°. — Prix 1 fr. 25 c. — Librairie Gauthier-Villars, Quai des Grands Augustins, 55, à Paris. 1899.

Tout en restant dans un cadre forcément restreint, puisqu'il s'agit d'une conférence, M. Balagny, dans cette brochure, passe en revue les diverses opérations de la Photocollographie. Il s'attache à faire comprendre aux amateurs que ce procédé de tirage aux encres grasses est loin d'être difficile, qu'il devient une source d'amusement et même de passion pour ceux qui veulent s'y adonner par ce qu'il leur procure des résultats vraiment artistiques et permet d'éviter les tirages vulgaires que dédaignent naturellement les gens de goût. Ajoutons que la vogue actuelle des Cartes postales illustrées rend nécessaire un ouvrage de ce genre pour tous ceux qui désirent utiliser ainsi leurs clichés. S.

Praktikum der wissenschaftlichen Photographie

von Dr. Carl Kaiserling, Assistent am königl. pathologischen Institut in Berlin. — 404 Seiten mit 4 Tafeln und 193 Abbildungen im Text. — Preis 8 Mark. — Verlag von Gustav Schmidt (vorm. Robert Oppenheim), Berlin, 1898.

Die Photographie zu wissenschaftlichen Zwecken entbehrte bis jetzt einer zusammenhängenden, kurzgefassten Darstellung. Vielmehr musste sich der Anfänger an der Hand von Spezialwerken das für seine Zwecke Brauchbare zusammensuchen und durch zeitraubende Versuche die einzelnen Methoden durchprobieren. Diesem allgemein empfundenen Mangel will das obengenannte Buch nun abhelfen.

Durch die photographischen Kurs[e], die der Verfasser seit einer Reihe vo[n] Jahren für Aerzte und Naturforscher al[t] hält, hat er die Bedürfnisse und Wün[-] sche kennen gelernt, die der angehend[e] und fortgeschrittene Amateur für sein[e] wissenschaftliche Thätigkeit in der Pho[-] tographie empfindet. Das Buch ist so[-] mit aus reicher praktischer Erfahrun[g] hervorgegangen. Die Darstellung is[t] eine nach Möglichkeit knappe und s[o] einfache, dass jeder gebildete Amateur[-] Photograph, ohne Fachmann zu sein[,] das Dargebotene verstehen und prak[-] tisch anzuwenden vermag.

Von den theoretischen Grundlage[n] der Photographie ist in dem Buche nu[r] das gebraucht, was unumgänglich zum Verständniss nötig, und von den tech[-] nischen Methoden das, was vom Ver[-] fasser in eigener langjährigen Praxi[s] vielfach erprobt wurde.

S.

Photographie für Maler

von Julius Raphaels. — 60 Seiten. — Preis 1.50 Mark. — Ed. Liesegang's Verlag, Düsseldorf, 1899.

Der Verfasser will mit der Schrift keine neue Anleitung zum Photographieren zu den vielen vorhandenen hinzufügen. Er wiederholt deshalb nicht das, was in diesen Büchern gesagt wird oder was der Käufer eines photographischen Apparates von dem Händler praktisch gezeigt bekommen kann.

Aber es giebt eine ganze Anzahl von Verfahren, die für den Amateurphotographen kein Interesse haben, dagegen für den photographirenden Maler von grosser Bedeutung sind. In den Schriften für die Amateure finden sich dieselben nicht verzeichnet. Aus einer Zusammenstellung solcher Anweisungen besteht diese Schrift, welche sich viele Leser und gewiss auch viele Freunde erwerben wird.

S.

Photographische Physik

on R. Ed. Liesegang. — 84 Seiten. — Preis 2 Mark. — Ed. Liesegang's Verlag, Düsseldorf, 1899.

Im Vorwort sagt der Verfasser, dass s neben den rein-chemischen Vorgänger auch eine ganze Reihe physikalicher Vorgänge giebt, deren Berücksichgung durchaus nötig ist, wenn man as Wesen der photographischen Prozesse erkennen will. Bisher sind dieselen wenig beachtet worden. Verfasser at in dieser Schrift einige derselben zuammengestellt.

Weitere Forschungen auf dem Gebiet er photographischen Physik erscheinen im nicht nur von theoretischem Inteesse zu sein. Auch die Praxis wird darus grossen Nutzen ziehen können. Man vird neue Verfahren darauf aufbauen könnnen, alte verbessern und namentlich vird man immer mehr Fehlerquellen ermeiden lernen. S.

Kürschners Jahrbuch 1900,

Kalender und Nachschlagebuch für Jedermann, ca. 500 Seiten, 8°. in vielfarbigem Umschlag geheftet. Mit Hunderten von Illustrationen. Preis 1 Mark, eleg. geb. M. 1,50. — Hermann Hillger Verlag in Berlin.

Dieses Jahrbuch vereinigt Jahres-Chronik und Kalendarium mit allen wichtigen Angaben aus Kunst, Leben Wissenschaft etc. von unübertrefflicher Vielseitigkeit. In diesem dritten Jahrgang sind andere Gesichtspunkte berücksichtigt, neue Gebiete betreten worden, so dass wohl jeder Benutzer etwas für sich besonders Interessantes finden wird. Einzelne Beiträge hätten gewiss auch als selbständige Erscheinungen Beachtung gefunden; dass sie in diesem Jahrbuch als kleine Teile eines grossen Ganzen auftreten, zeigt am besten die Reichhaltig- und Vielseitigkeit des Jahrbuchs.

S.

De Gomdruk,

door W. H. Idzerda. — 109 blz., met eene heliogravure naar een gomdruk en meerdere figuren in den tekst. — Prijs f 1.50. — Fotografische Bibliotheek no. 7, Laurens Hansma, Apeldoorn, 1899.

In zijne voorrede zegt de schrijver, dat de gomdruk, in bijna alle landen met denzelfden ijver beoefend, in ons land nog erg stiefmoederlijk behandeld wordt. Wel zijn er dit jaar enkele werken tentoongesteld geweest, die direct de opmerkzaamheid van de pers tot zich trokken, doch het meerendeel der amateur- en vakfotografen kent dit proces slechts bij naam.

Veronderstellende dat het daaraan te wijten is, dat tot heden geen enkel leerboek over dezen druk in ons land is verschenen, heeft schrijver gemeend dit werkje in de wereld te moeten zenden. Zooveel mogelijk heeft hij getracht de moeilijkheden, die hem uit eigen ervaring bekend waren, voor den eerstbeginnende uit den weg te ruimen.

Het grootste deel van dit boekje is gewijd aan de practische uitvoering van den gomdruk; de geschiedenis en theorie zijn slechts kort behandeld, terwijl volledigheidshalve de driekleurendruk is opgenomen.

Wij twijfelen er niet aan of dit werkje zal zijn weg wel vinden in de Nederlandsche fotografenwereld. S.

The Thornton-Pickard Album of Prize Pictures.

Van de firma Ivens & Co., Nijmegen-Amsterdam-Groningen, ontvingen wij bovenstaand album, bevattende reproducties van 44 bekroonde foto's in den laatsten wedstrijd. De namen der prijswinners en eene korte beschrijving der foto's is eveneens in dit album te vinden. Exemplaren zijn verkrijgbaar gesteld tegen den matigen prijs van 30 ct.

S.

Handleiding voor Amateur-Fotografen,

door S. van Genderingen. — 1 deeltje van ± 80 pagina's met 81 afbeeldingen. — Prijs *f* 0.75. — Tweede druk. — Laurens van Hulst, Kampen. 1899.

In dit werkje is getracht kort maar zakelijk alles uiteen te zetten, wat met de fotografie in verband staat. Wie de verschillende hoofdstukken aandachtig bestudeert, voor hij aan de praktijk van de fotografische kunst begint, behoeft zijn toevlucht niet te nemen tot gewaagde proeven, die op verlies van een groot aantal platen en papieren te staan komen, maar zal met succes aan den arbeid kunnen gaan.

Dat dit werkje een tweeden druk mocht beleven, bewijst de bruikbaarheid ervan ten zeerste. Het geeft dan ook werkelijk op de vele vragen, die de pas beginnende amateur-fotograaf te doen heeft een voldoend antwoord. Wij hopen dat het boekje velen een welkome gids zal zijn. S.

La Photomicrographie

par A. L. Clément. — 1 vol. in 12. de 116 pages, illustré par l'auteur de 95 figures. — Prix 2 francs. — Ch. Mendel, 118—118bis, rue d'Assas, Paris. 1897.

Met genoegen maakten wij kennis met dit belangrijk werkje. In beknopten vorm wordt men er in de fotomicrografie ingeleid en doorgevoerd. Na een nauwlettend doorlezen komt men er als van zelf toe zich op deze belangwekkende tak onzer wetenschap toe te leggen. De fotomicrografie toch zal bovenal nuttig zijn voor het teekenen van microscopische voorwerpen, daar het den teekenaar zeer snel een goed beeld geeft, eene zoo nauwkeurig mogelijke weergave van de meest gecompliceerde details. Men verkrijgt er resltaten mede, die de bekwaamste kunstenaar niet kan bereiken, als hij alleen aan zijn eigen talent wordt overgelaten. Wij zijn het volkomen eens met het gevleugeld woord van den heer Janssen, den bekenden directeur van het observatorium te Meudon: „De gevoelige plaat is de retina van den geleerde." Inderdaad een gevoelig netvlies dat niets laat ontsnappen en ons reeds zoovele wonderen ontdekt heeft, waar wij vroeger niet het minste denkbeeld van hadden. Ongelukkig zijn de apparaten voor de microfotografie nog al kostbaar. Maar ook hierin geeft het boekje goede aanbevelingen om zonder vele kosten het doel te bereiken.

Wij bevelen het boekje met warmte onzen lezers aan. S.

La Photographie animée

par A. L. Donnadieu, docteur ès sciences, professeur à la faculté libre des sciences de Lyon. — 1 vol. in 12. de 39 pages. — Prix 1 franc. — Ch. Mendel, 118—118bis, rue d'Assas, Paris. — 1897.

In weinig pagina's beschrijft de auteur den oorsprong, de exploitatie en het gevaar aan dezen tak der fotografie verbonden. Om dit laatste te voorkomen, of ten minste tot een minimum te herleiden, geeft schrijver zijn eigen inzichten te kennen, welke niet van vernuft ontbloot zijn, maar toch in de praktijk wel op moeilijkheden zullen stuiten. Het boekje is werkelijk niet van belang ontbloot en kunnen wij het dus gerust ter lezing aanbevelen.

S.



F.D. NEUHAUSER PHOT.

HEL. & DRUK VAN R.H. & v.S. AMSTERDAM.

ABENDGEWITTER.



Echos et Nouvelles

La Photographie Française à l'Exposition de 1900.

La classe XII de la Section Française (Photographie) à l'Exposition Universelle promet d'être des plus brillantes. Le comité d'installation a réuni un très grand nombre d'adhésion parmi lesquelles figurent celles des savants, des amateurs et des professionnels français les plus en renom.

Les locaux réservés à la classe XII sont fort bien placés, dans le palais des Arts Liberaux et se prêteront à une décoration et à une installation qui feront honneur aux produits exposés.

Le comité d'installation n'a pu encore faire les attributions des emplacements à chacun des exposants, mais il est probable que ce travail délicat sera terminé à la fin de Decembre. Un salon special est réservé aux applications scientifiques de la Photographie et une importante exposition rétrospective permettra aux visiteurs de comparer ce qu'était la Photographie à ses débuts avec ce qu'elle est aujourd'hui.

Du droit de photographier dans l'Exposition de 1900.

Nous avons entendu dire que les photographes pourraient opérer dans les jardins de l'exposition avec des appareils à main sans avoir de redevance à payer. Nous enregistrons cette information, sous toutes réserves ; mais il est à souhaiter que M. le commissaire général prenne une décision dans ce sens, favorable aux nombreux amateurs qui seront désireux d'emporter des souvenirs de leurs visites à la grande manifestation de 1900.

Congrès de 1900.

Nous avons annoncé dernièrement le Congrès International de Photographie qui doit se tenir à Paris en 1900. Il est à désirer que les grandes Sociétés

Photographiques se fassent représenter à ce Congrès et que leurs délégués se mettent le plus tôt possible en rapport avec M. S. Pector, secrétaire-général du Congrès (9, rue Lincoln), pour proposer les questions, qui pourraient être utilement mises en discussion aux séances du Congrès.

M. Molteni.

M. Molteni, dont le nom est universellement connu de tous ceux qui s'occupent de projection vient de céder à M.M. Radiguet et Massiot, la maison fondée en 1782 par son arrière-grand-père et qu'il dirigeait depuis plus de quarante années.

Par ses travaux de vulgarisation, par les soins apportés par lui à la construction et au perfectionnement des appareils de projection, il a contribué pour une très grande part au développement et au progrès de l'enseignement par les projections.

Dans sa retraite M. Molteni emporte l'estime de tous ceux qui ont été en rapport avec lui et qui ont été à même d'apprécier son affabilité et la droiture de son caractère.

Nouvel appareil de M. Guido Sigriste.

Parmi les nouveautés photographiques, on parle beaucoup en ce moment d'un appareil à main 9×12, inventé par M. Guido Sigriste. Cet appareil est muni d'un obturateur de plaque à rendement maximum. Nous avons vu des épreuves obtenues avec cet instrument et représentant des chevaux de course, en pleine allure, pris à cinq mètres et d'une netteté absolue. Nous reviendrons prochainement sur le détail de cet intéressant appareil qui permet d'enrégistrer des mouvements d'une extrême rapidité tout en obtenant sur la plaque une impression normale.

La carte photographique du ciel.

Les travaux de la carte photographique du ciel, commencés en 1891, sont presqu' achevés en ce qui concerne les recherches, les études et la préparation des clichés. D'après un rapport présenté par le comité des observatoires, la dépense pour la publication des clichés à longue pose, celle des coordonnées rectangulaires et équatoriales et enfin de l'atlas photographique de la lune s'élèvera à la somme totale de 2.324.000 francs.

Des essais effectués en vue de la publication de la carte du ciel permettent, d'après la Revue Encyclopédique, d'affirmer que la publication des photographies est possible. Cette publication durerait vinq cinq ans et coûterait annuellement 92.960 fr.

L'appareil chronophotographique de M. Marey.

M. le Dr. Marey, de l'Institut, vient d'apporter d'importantes modifications à son appareil chronophotographique.

Sous sa forme nouvelle, cet instrument sert à prendre les images et à les projeter : le lamineur qui conduit la bande pelliculaire est formé de cylindres en caoutchouc, ce qui permet d'employer des bandes non perforées, de n'importe quelle largeur : ce dispositief fait disparaître le scintillement, la durée de l'éclairement étant de 80 pour 100.

Paris. MAURICE BUCQUET.

La Lumière-Eclair

Choix des objectifs à employer — Développement des négatifs — Photographies obtenues avec la lumière du jour et la Lumière-Eclair combinés

Lorsqu'on fait des photographies avec la Lumière-Eclair, pendant la courte durée qu'elle se manifeste, la plaque sensible doit recevoir une impression suffisante pour pouvoir être développée convenablement.

Il faut donc, en se basant sur des expériences préalables, déterminer la quantité de Poudre-Eclair à brûler en raison de la clarté de l'objectif et du diaphragme employé.

Le distance du sujet à photographier à la chambre noire ne doit pas être très grande. Photographier un sujet placé à 12 mètres est déjà excessif car ceci exige une grande quantité de lumière.

On peut obtenir de bons résultats avec des objectifs à courte distance focale, travaillant à grande ouverture, comme les objectifs à portraits, les aplanatiques, etc., etc., et avec les objectifs à grands angles.

Il faut admettre qu'une quantité de Poudre-Eclair double, donne naissance à une quantité de lumière double.

Naturellement, la quantité de Poudre-Eclair à brûler, dépend aussi de la distance ou elle est mise en combustion pour arriver au modèle.

Il est donc nécessaire de fixer la quantité de Poudre-Eclair à brûler d'après la clarté de l'objectif, et d'après la distance séparant ce dernier du modèle. En connaissant la charge nécessaire pour un objectif donné, muni d'un diaphragme connu, placé à une certaine distance du modèle, il est facile de déduire la charge à employer avec un autre diaphragme et une autre distance quelle qu'elle soit.

Il faut aussi remarquer que les quantités de Poudre-Eclair à brûler ne s'appliquent pas à tous les cas.

Si les murs et le plafond de la chambre, ou de l'endroit où on opère, sont clairs, la lumière sera reflectée en grande partie ; il faut donc prendre moins de Poudre-Eclair que si ces murs et ces plafonds sont de teintes foncées.

Il n'est pas absolument rigoureux de dire que la puissance lumineuse de la Poudre-Eclair est proportionnelle à son poids. Un grand nombre d'expériences ont démontré qu'une grosse et grande flamme de Poudre-Eclair était moins puissante qu'un grand nombre de petites flammes plaçées les unes à côté des autres. Il a été prouvé qu'on obtient de bien meilleurs résultats en brûlant la poudre divisée qu'en la réunissant en une seule masse.

Il résulte de nos observations, que le choix de l'objectif destiné au travail de la Lumière-Eclair dépend des objets à photographier et de l'endroit où ils se trouvent.

En tous cas on devra faire usage d'objectifs à grande clarté, par exemple l'objectif à portrait avec toute son ouverture ; de simples objectifs achromatiques, en raison de l'abondance de lumière nécessaire, ne seront pas choisis pour ce travail.

Si l'on ne dispose que d'un faible recul, il faudra employer des objectifs grands angulaires. Il faut cependant se rappeler qu'ils exagèrent un peu la

perspective et qu'ils donnent souvent aux premiers plans une trop grande importance.

Dans tout les cas, l'usage des objectifs grands angulaires présente de sérieux avantages dans le travail de la Lumière-Eclair. On peut avec eux opérer à faible distance, et obtenir une grande profondeur de foyer en les diaphragmant beaucoup.

Donc si l'expérimentateur veut obtenir des portraits doux et bien modelés avec la Lumière-Eclair il devra faire usage d'un objectif capable de travailler convenablement avec une grande ouverture. Il pourra employer un grand objectif pour portraits, mais cela n'est pas absolument nécessaire dans tous les cas.

Les plaques doivent naturellement être aussi rapides que possible, afin d'obtenir des détails dans les ombres les plus profondes.

A cet effet nous recommandons l'usage des objectifs. Ross—Goerz. Ils corrigent l'astigmatisme, ils donnent aux images une plus grande netteté, ils procurent un champ plus plan, plus étendu que tous les autres objectifs construits jusqu'à ce jour. A tous ces avantages il faut ajouter la clarté, si nécessaire pour les applications générales de la photographie, principalement pour celles de la Lumière-Eclair.

Avec des objectifs à faible clarté on travaillera plus désavantageusement, car ils exigeront une plus grande quantité de Poudre-Eclair.

C'est surtout en développant les négatifs qu'il faut prendre les plus grands soins, car très souvent de mauvais résultats sont produits par un développement imparfait et défectueux. Un développement lent, avec un révélateur dilué est essentiel dans tous les cas, et un excès d'alcali est nécessaire pour obtenir l'aspect d'un négatif bien exposé. Nous allons nous expliquer plus en détail.

Dans les circonstances qui nous occupent, l'image ne peut être obtenue avec un révélateur fort.

Pour une plaque 13 c. × 18 c. il faut faire usage pour commencer d'un révélateur composé de 150 à 180 cent. cubes d'eau. 4 cent. cubes d'une solution saturée de carbonate de potasse et de 2 cent. cubes d'une solution d'acide pyrogallique. Il ne faut pas ajouter de bromure en commençant.

Si on fait usage d'acide pyrogallique non dissous, 2 décigrammes seront suffisants. La grande quantité proportionelle d'eau permet un excès d'alcali sans danger d'exagération. L'image doit venir très lentement, elle doit être très légère à cause de la très petite quantité d'acide pyrogallique. Les hautes lumières ne viendront pas très intenses, il faudra prolonger le développement de façon à laisser aux ombres le temps d'acquérir tous les détails désirables. La cuvette contenant la plaque et le révélateur sera recouverte d'un carton et doucement balancée soit à la main, soit par un mouvement oscillatoire donné par un appareil mécanique ; 25 ou 30 minutes ne sont pas trop pour obtenir l'effet désiré.

Un examen du négatif à la lumière transmise démontrera un manque d'intensité dans les hautes lumières. Le révélateur sera versé dans un vase en verre. S'il est boueux, il sera mieux de le jeter et d'en faire un nouveau composé de 8 à 10 cent. cubes d'une solution d'acide pyrogallique, à laquelle on ajoutera 4 cent. cubes d'alcali.

Si le premier révélateur est encore clair, on pourra y ajouter l'acide pyrogallique. Cette addition produira l'intensité suffisante ; comme tous les détails ont été obtenus d'abord, le négatif sera doux et harmonieux. Il possèdra tous les degrés de contrastes, tandis qu'une manière de procéder moins minutieuse produira certainement un négatif d'une qualité bien inférieure.

Révélateur à l'acide pyrogallique.

Solution d'acide pyrogallique.

A.	Sulfite neutre de soude	100 gr.
	Acide pyrogallique	14 gr.
	Eau	600 cent. cubes.
	Acide sulfurique concentré	6 gouttes.

Solution de soude.

B.	Carbonate de soude cristallisé	50 gr.
	Eau	500 c. cubes.

Pour développer prenez :

20 cent.	cubes de la	solution	A.
20	,,	,,	B.
20	,,	,,	d'eau.

Si les plaques se développent avec trop d'intensité, si les contrastes entre les lumières et les ombres sont par trop violents il faut doubler la quantité d'eau indiquée ci-dessus. S'il se produit un voile, même léger, il faut ajouter quelques gouttes d'une solution de bromure de potassium à 10 pour cent.

Il est bien entendu que tous les développements quels qu'ils soient peuvent être employés.

Il faut bien se pénétrer que les plaques sensibles exposées avec la Lumière-Eclair ne doivent pas être développées comme celles qui sont soumises à la lumière dans les conditions ordinaires. Ici il faut des soins, les plus grandes précautions et surtout une grande attention. L'image quelque soit le révélateur qu'on emploie ne doit pas apparaître immédiatement, mais il ne faut pas la forcer à apparaître. Un révélateur faible et beaucoup de patience; voilà ce qui est nécessaire. Si toutes ces précautions sont prises pour le développement de l'image latente, le résultat sera un négatif doux et harmonieux.

Si après avoir séché le négatif il paraît trop intense, cette intensité peut être généralement réduite en l'immergeant dans une solution diluée de perchlorure de fer.

A cet effet ayez toujours une solution de perchlorure de fer en réserve. Ajoutez y une petite quantité à l'eau contenue dans une cuvette jusqu'à ce que le liquide ait une couleur jaune paille.

Surveillez attentivement l'action du liquide sur la plaque, car elle est plus énergique avec certaines plaques qu'avec d'autres.

Aussitôt que cette action sera suffisante, retirez la plaque et placez-là quelques minutes dans une solution faible d'hyposulfite de soude, après quoi lavez la bien.

Pendant les jours sombres de l'année, alors que la lumière du jour est trop faible pour pouvoir obtenir des négatifs convenables, l'emploi de la Lumière-Eclair combinée avec la lumière du jour est d'un grand avantage pour l'amateur et le photographe professionel. Cette combinaison en effet permet de racourcir d'une façon très importante le temps de pose et donne la facilité d'obtenir un éclairage brillant en employant la Lumière-Eclair pour remplacer la lumière principale qui tombe sur le modèle.

Si on désire photographier un intérieur pauvrement éclairé par la lumière du jour, le temps de pose peut être considérablement diminué et on obtiendra des détails beaucoup plus visibles dans les parties sombres en faisant usage de la Lumière-Eclair.

Dans un atelier ordinaire, en combinant la Lumière-Eclair avec la lumière du jour, on peut faire les photographies avec une très grande rapidité.

Le travail photographique obtenu au moyen de la combinaison de ces deux lumières n'est pas nécessairement limité à l'exécution des portraits, des groupes et des intérieurs. On peut l'appliquer à la reproduction des tableaux, des gravures, des livres et autres objets. Dans beaucoup de cas les résultats seront supérieurs à ceux qu'on obtiendrait avec la lumière du jour seulement. La chambre noire et les accessoires pour ces différents travaux doivent être arrangés comme pour la lumière du jour. La quantité de Poudre-Eclair doit être divisée en deux parties égales ; un éclair sera d'abord produit d'un côté de la chambre noire et ensuite un autre éclair de l'autre côté.

Nous ne saurions trop recommander aux expérimentateurs de poursuivre leurs recherches dans cette voie car nous sommes convaincus que dans l'alliance de ces deux lumières il y a matière à la production d'épreuves photographiques d'une très grande perfection.

Il résulte de ce que nous venons de dire, que non seulement la Lumière-Eclair est nécessaire lorsqu'il s'agit d'obtenir des photographies avec l'absence d'autres sources de lumière, mais qu'on devra l'employer pour remédier à un éclairage défectueux produit par la lumière du jour. Non seulement cette méthode donnera la possibilité de diminuer le temps de l'exposition, mais aussi on obtiendra des effets d'éclairages particuliers qu'il ne serait pas possible de produire sans son aide.

Si par exemple dans l'atelier, par un temps obscur, ou vers le soir, on doit encore exécuter des portraits, on exposera quelques secondes et avant la fermeture de l'objectif, on produira un éclair placé à un endroit convenable.

Certains amateurs qui ne disposent pas d'un atelier, ont fait souvent la triste expérience de vouloir faire des portraits pendant la journée, dans des endroits où la lumière est insuffisante. A cause d'un éclairage unilatéral on n'obtient presque jamais des négatifs convenables. Le côté éclairé est totalement surexposé et les parties de l'ombre ne possèdent pas de détails.

Les personnes qui ne disposent pas d'un atelier comprendront que sous ce rapport la Lumière-Eclair est d'une grande importance, en l'employant concurremment avec la lumière du jour.

Paris. C. Klary.

Sur l'emploi de l'Iodure mercurique comme renforçateur

L'emploi de l'iodure mercurique, comme renforçateur direct des phototypes aux sels d'argent, a été signalé pour la première fois par Edwards, (1) qui a indiqué l'emploi d'une solution d'iodure mercurique dans l'hyposulfite de soude.

Plus tard, Vogel (2) modifia quelque peu la composition du renforçateur indiqué par Edwards, qui, peu de temps après, confirma les résultats de Vogel. (3)

(1) *Phot. News*, 1879, t. XXIII, p. 514. *Phot. Almanac for* 1880, p. 57.
(2) *Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften zu Wien*, 1832. *Phot Mitth*, t. XVI, p. 240.
(3) *Brit. Journ. of Phot.*, 1879, t. XXVI, p. 561.

D'après ces auteurs, on prépare le bain renforçateur en précipitant 4 grammes de bichlorure de mercure dissous dans 200 cc. d'eau par 10 grammes d'iodure de potassium dissous dans 65 cc. d'eau, puis on ajoute au mélange 8 grammes d'hyposulfite de soude dissous dans 65 cc. d'eau. Ces proportions de réactifs correspondent sensiblement à l'emploi d'une molécule d'iodure mercurique pour deux d'hyposulfite de soude avec excès d'iodure de potassium.

On ne peut pas, dans cette formule, augmenter la proportion d'hyposulfite de soude, car, comme nous le verrons plus loin, l'image renforcée disparaît partiellement dans l'hyposulfite de soude ; aussi le renforcement n'a-t-il plus lieu dès qu'on opère en présence d'un excès de ce réactif.

L'intensification des clichés par l'iodure mercurique dissous dans l'hyposulfite de soude a non seulement lieu avec une grande énergie et peut être, à volonté, modérée par l'addition d'eau, mais on peut suivre directement le renforcement de l'image en l'examinant par transparence, ce qui n'est pas le cas dans l'emploi du renforçateur ordinaire au bichlorure de mercure, qui nécessite un deuxième bain d'ammoniaque pour ramener l'image à sa couleur et à son intensité finales.

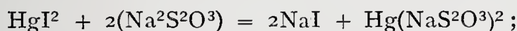
Cette méthode de renforcement, très séduisante par la commodité de son emploi et la facile surveillance des progrès de l'intensification, n'a cependant pas pu se généraliser jusqu'ici.

Elle présente, en effet, un inconvénient capital : les images renforcées manquent de stablité, elle jaunissent à la longue et diminuent peu à peu d'intensité (1) sans qu'on ait pu jusqu'ici préciser la cause de cette altération.

Afin de chercher les moyens d'y remédier, nous avons d'abord essayé d'établir la théorie de l'opération du renforcement.

Hypothèses sur les réactions du renforcement à l'iodure mercurique et à l'hyposulfite de soude. — On peut admettre que la dissolution d'iodure mercurique dans l'hyposulfite de soude a lieu par suite de la formation d'un sel double répondant à la formule : $HgI^2 + 2(Na^2S^2O^3)$ qui correspondrait du reste aux proportions respectives des réactifs entrant dans la composition du renforçateur.

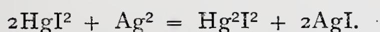
On pourrait admettre également qu'il y a double décomposition et formation d'iodure de sodium et d'hyposulfite double de mercure et de sodium, d'après l'équation :



$$HgI^2 + 2(Na^2S^2O^3) = 2NaI + Hg(NaS^2O^3)^2 ;$$

mais la facilité avec laquelle on régénère l'iodure mercurique de la solution confirme plutôt la première hypothèse, en faveur de laquelle militent différents arguments.

Si nous admettons donc que l'iodure mercurique se trouve simplement dissous dans l'hyposulfite de soude, on peut supposer que, sous l'influence de l'argent du cliché, il est réduit à l'état d'iodure mercureux, d'après l'équation :



$$2HgI^2 + Ag^2 = Hg^2I^2 + 2AgI.$$

Dans une deuxième phase, l'iodure mercureux serait décomposé par l'hyposulfite de soude, avec formation de mercure métallique et d'iodure mercurique,

---

(1) Prumm. *Phot. Mitth.*, 1880, t. XVII, p. 7. Debenham. *Phot. Wochenbl*, 1881, p. 372, et *Phot. News*, 1882.

qui se redissoudrait dans l'hyposulfite de soude comme au début. L'iodure mercurique ainsi régénéré serait de nouveau réduit à l'état de sel mercureux par l'argent du cliché, puis celui-ci réagirait de nouveau sur l'hyposulfite comme au début et ainsi de suite, sans que l'hyposulfite entre autrement en réaction que grâce à sa propriété dissolvante pour l'iodure mercurique. (¹)

L'équation de la réaction serait la suivante :



$$Hg^2I^2 + 2(S^2O^3Na^2) = Hg + [AgI^2, (S^2O^3Na^2)^2].$$

L'équation totale peut donc s'écrire :



$$2HgI^2 + 2Ag + 2(S^2O^3Na^2) = 2AgI + Hg + [HgI^2, (S^2O^3Na^2)^2].$$

L'intensification du cliché serait donc due, comme on le voit, au mélange de mercure et d'iodure d'argent qui prennent naissance dans la réaction.

On peut donc confirmer, dans une certaine mesure, cette hypothèse en constatant que l'image ainsi obtenue peut être facilement affaiblie en la traitant par une solution d'hyposulfite de soude qui dissout l'iodure d'argent. Si l'on ne dissout qu'une partie de l'iodure d'argent, l'affaiblissement n'est que partiel, mais on peut revenir à l'intensité de l'image initiale par dissolution complète de l'iodure d'argent. Il n'y a que la couleur de l'image qui est modifiée, elle est devenue un peu plus brune.

Production rapide de l'altération de l'image. — Nous avons remarqué que l'on peut produire en une dizaine d'heures environ le phénomène d'altération de l'image, que l'on observe en laissant à l'air plusieurs mois les clichés renforcés à l'iodure mercurique, et que l'on avait attribuée à tort jusqu'ici à l'action de la lumière et de l'air. Il suffit pour cela de laisser les clichés renforcés en contact avec l'eau. Nous nous sommes assuré que les sels contenus dans l'eau étaient étrangers à cette altération, qui peut être produite aussi bien par l'eau distillée.

Dans ces conditions, on constate que l'image, qui est primitivement brun noir, jaunit peu à peu, et que le jaunissement s'accentue au fur et à mesure que le contact avec l'eau se prolonge.

L'altération ainsi produite nous a paru être identique à celle constatée jusqu'ici par une longue exposition à l'air et à la lumière, et elle peut avoir lieu dans l'obscurité.

Nature de l'altération. — Nous avons cherché à déterminer la nature du corps qui prend ainsi naissance. Nous avons supposé primitivement que ce changement de couleur était dû à la formation lente d'iodure mercureux par réaction de l'iodure d'argent sur le mercure, on peut-être même de l'iodure mercurique, mais les réactions suivantes prouvent que cette hypothèse est fausse :

1°. Le composé ne noircit pas par des corps susceptibles de transformer

---

(¹) On pourrait également croire que, dans l'action de l'hyposulfite de soude sur l'iodure mercureux, celui-ci cède son iode et transforme l'hyposulfite en tétrathionate, d'après l'équation :



$$Hg^2I^2 + 2(S^2O^3Na^2) = S^4O^6Na^2 + 2NaI + Hg^2 ;$$

mais, d'une part, la facilité avec laquelle on peut isoler de l'iodure mercurique et, d'autre part, la comparaison de cette réaction avec celles que l'on obtient avec d'autres dissolvants de l'iodure mercurique tend à faire rejeter cette hypothèse.

l'iodure mercureux en mercure et iodure mercurique, tels que le sulfite de soude, l'iodure de potassium ;

2°. Sous l'action de l'hyposulfite de soude, l'image s'affaiblit et le corps jaune qui forme l'image se dissout, ce qui n'aurait pas lieu pour l'iodure mercureux ; celui-ci noircirait par l'hyposulfite de soude ;

3°. Les dissolvants de l'iodure mercurique, autres que l'hyposulfite de soude, n'ont aucune action sur le cliché ;

4°. Il blanchit peu à peu par l'acide nitrique ou l'acide chlorhydrique étendu ;

5°. L'ammoniaque étendue est sans action sur lui ;

6°. Le composé est réduit lentement par les réducteurs de l'iodure d'argent, et l'image noircit sans que l'intensité initiale paraisse sensiblement diminuée.

On peut supposer que, sous l'influence de l'humidité et de l'oxygène dissous dans l'eau, le mercure s'oxydant forme avec l'iodure d'argent une combinaison, peut-être HgO, AgI, d'une couleur jaune. Un tel composé répondrait parfaitement aux propriétés que nous avons signalées plus haut.

Inaltérabilité de l'image après traitement par un révélateur. — Nous avons reconnu que, lorsqu'on plonge le cliché dans un des réducteurs de l'iodure d'argent après un lavage sommaire succédant au renforcement, on peut obtenir la transformation intégrale de l'iodure d'argent en argent métallique, ce qui empêche toute altération ultérieure et formation de la combinaison d'oxyde de mercure et d'iodure d'argent.

Cette opération ne modifie pas sensiblement l'intensité de l'image par transparence, et ce n'est que par réflexion que l'on peut juger de la réduction de l'iodure d'argent, car la couche ne montre plus par réflexion une légère opalescence qu'elle présentait primitivement.

Ce traitement ultérieur par un révélateur est donc avantageux, car il assure la conservation de l'image renforcée sans en changer l'intensité et permet de bénéficier de tout les autres avantages du renforcement à l'iodure mercurique et à l'hyposulfite de soude, sans en subir les inconvénients.

Emploi du sulfite de soude comme dissolvant de l'iodure mercurique. — Ayant déterminé la cause probable de l'altération des clichés renforcés avec la solution d'iodure mercurique dans l'iodure de potassium, nous avons examiné si en utilisant un dissolvant de l'iodure mercurique doué de propriétés réductrices et susceptible d'être employé en grand excès par rapport à l'iodure mercurique, il ne serait pas possible d'éviter cette altération.

Nous avons constaté une nouvelle propriété de l'iodure mercurique non encore signalée jusqu'ici, c'est sa grande solubilité dans la solution aqueuse de sulfite de soude et l'énergique propriété renforçatrice que possède cette solution. Contrairement à l'hyposulfite, le sulfite de soude peut être employé en quantité quelconque par rapport à l'iodure sans que le mélange perde ses propriétés renforçatrices. C'est qu'en effet, le sulfite de soude n'exerce pas sur l'image renforcée l'action dissolvante de l'hyposulfite de soude. Le sulfite de soude remplissant comme dissolvant les qualités que nous signalons plus haut, nous avons examiné les propriétés renforçatrices de la solution d'iodure mercurique dans le sulfite de soude et essayé si la conservation des images était plus longue qu'avec l'hyposulfite de soude.

Formule du renforçateur au sulfite de soude et à l'iodure mercurique. — Nous avons reconnu que l'on obtient les meilleurs résultats en employant les quantités suivantes :

Eau	100	grammes.
Sulfite de soude anhydre	10	,,
Iodure mercurique	1	,,

L'image s'intensifie graduellement en prenant une teinte brun foncé. On peut suivre pas à pas les progrès du renforcement et l'arrêter au point voulu. L'opération peut avoir lieu directement après le fixage du cliché, un lavage sommaire étant suffisant. En diluant cette solution, ou bien en prenant, pour la même teneur en sulfite, des quantités de plus en plus faibles d'iodure mercurique, on obtiendra un renforcement de plus en plus lent, mais l'intensification sera toujours d'autant plus grande qu'on prolongera plus l'opération. D'autre part, on pourra obtenir une action de plus en plus rapide en augmentant peu à peu la teneur en iodure mercurique, sans dépasser cependant la quantité maxima de 2 gr. pour 100 gr. d'eau et 20 gr. de sulfite anhydre.

Altération de l'image renforcée à l'iodure mercurique et au sulfite de soude. Moyens de l'éviter. — Nous avons constaté que, lorsqu'on laisse digérer dans l'eau, pendant une dizaine d'heures environ, un cliché renforcé comme nous venons de l'indiquer, il prend peu à peu une coloration jaune verdâtre identique à celle qui prend naissance dans le cas du renforçateur à l'hyposulfite et qui est due vraisemblablement aux mêmes causes. Cette propriété semble prouver que l'image est altérable dans des conditions analogues à celles indiquées pour les images renforçées en utilisant l'iodure mercurique et l'hyposulfite de soude. Si, au sortir du renforçateur, on lave l'épreuve dans les conditions normales, une demi-heure à trois quarts d'heure environ, on obtient une image qui devient peu à peu jaunâtre dans une atmosphère humide ; mais dans une atmosphère sèche cette altération ne se manifeste que très lentement et ne devient nettement visible qu'après plusieurs mois.

On peut augmenter la durée de la conservation en plongeant l'épreuve, au sortir du renforçateur, dans une solution de sulfite de soude à 10%, puis en lavant ensuite le cliché dans les conditions ordinaires.

Développement de l'image renforcée. — Enfin on arrivera à éviter complètement l'altération de l'image en la plongeant, au sortir du renforçateur, après un lavage sommaire, dans un des réducteurs de l'iodure d'argent. (Développateurs au paramidophénol, au diamidophénol, à l'hydramine, à l'acide pyrogallique, à l'hydroquinone, etc.)

Dans ces conditions, on arrive à transformer intégralement l'iodure d'argent en argent métallique, et il ne reste plus d'iode dans l'image. On peut alors laisser séjourner l'épreuve dans l'eau un temps quelconque sans qu'aucun jaunissement de l'image se produise. Si l'on a négligé d'assurer la conservation de l'image renforçée par un traitement avec un bain développateur, on sera toujours à temps de le faire, même lorsque l'altération sera déjà avancée, la combinaison jaune (que nous avons supposée être une combinaison d'iodure d'argent et d'oxyde de mercure) restant toujours susceptible d'être réduite par le développateur, en prolongeant l'action de ce dernier pendant un temps suffisant.

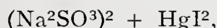
A f f a i b l i s s e m e n t d e l'i m a g e r e n f o r c é e. — L'image renforcée avec la solution d'iodure mercurique dans le sulfite de soude peut être affaiblie au moyen d'une solution d'hyposulfite de soude, probablement par simple dissolution de l'iodure d'argent et l'image ramenée par un traitement suffisamment prolongé à son intensité primitive, la couleur seule de l'image ayant changé.

Cet affaiblissement ne peut évidemment être obtenu que dans le cas où l'on n'a pas fait usage du développement final, car après ce développement, l'hyposulfite de soude n'exerçant aucune action, on devra appliquer, si l'on désire diminuer l'intensité, un des réducteurs habituellement employés.

C o n s e r v a t i o n d e s s o l u t i o n s. — Les solutions d'iodure mercurique, aussi bien dans le sulfite que dans l'hyposulfite de soude, se conservent quand ou les maintient à l'abri de la lumière. Sans cette précaution, il se dépose de l'iodure mercureux, puis du mercure, et le liquide perd lentement ses propriétés renforçatrices. Cette propriété a été pour nous le point de départ d'une étude que nous poursuivons actuellement relative à l'action de la lumière sur les solutions d'iodure mercurique dans le sulfite et l'hyposulfite de soude étendues sur un support quelconque.

T h é o r i e d u r e n f o r c e m e n t à l'i o d u r e m e r c u r i q u e e t a u s u l f i t e d e s o u d e. — La théorie de cette opération est fort probablement très voisine de celle que nous avons indiquée pour l'hyposulfite de soude. On peut supposer par exemple que la dissolution de l'iodure mercurique a lieu grâce à la formation d'un sel double renfermant à la fois du sulfite de soude et de l'iodure mercurique.

Par analogie avec la combinaison obtenue à l'aide de l'hyposulfite de soude, on peut supposer que cette combinaison répond à la formule :

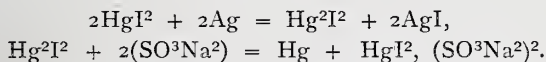


$$(Na^2SO^3)^2 + HgI^2,$$

ou bien on peut admettre que l'iodure mercurique donne, avec le sulfite de soude, de *l'iodure de sodium NaI* et du sulfite double de sodium et de mercure $Hg(NaSO^3)^2$, d'après une équation analogue à celle que nous avons indiquée pour l'hyposulfite de soude.

Dans l'action du renforçateur sur l'argent du cliché, il est probable que la réaction a lieu en deux phases : dans la première, l'iodure mercurique serait réduit à l'état d'iodure mercureux, avec formation d'iodure d'argent.

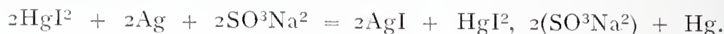
Dans la deuxième, l'iodure mercureux serait dédoublé en mercure et iodure mercurique, qui se dissoudrait dans le sulfite de soude d'après les équations :



$$2HgI^2 + 2Ag = Hg^2I^2 + 2AgI,$$
$$Hg^2I^2 + 2(SO^3Na^2) = Hg + HgI^2, (SO^3Na^2)^2.$$

Au lieu d'admettre l'hypothèse précédente, on pourrait également supposer, comme nous l'avons déjà signalé d'une façon analogue, à propos de l'hyposulfite de soude, que l'iodure mercurique provenant du dédoublement de l'iodure mercureux, au lieu de former simplement une combinaison directe avec le sulfite de soude, donne avec ce corps, par double décomposition, de l'iodure de sodium et du sulfite double de mercure et de sodium. Il est du reste très difficile de vérifier analytiquement la prédominance de l'une ou l'autre des réactions. Pourtant la facilité avec laquelle on peut isoler de l'iodure mercurique de la solution

paraît militer en faveur de notre première hypothèse. On peut alors représenter la réaction complète par l'equation :



$$2HgI^2 + 2Ag + 2SO^3Na^2 = 2AgI + HgI^2, 2(SO^3Na^2) + Hg.$$

On pourrait enfin croire que le sulfite de soude agit sur l'iode et l'iodure mercureux et se transforme en sulfate de soude, avec production de bisulfite de soude et mise en liberté de mercure d'après l'équation :



$$Hg^2I^2 + 3(SO^3Na^2) + H^2O = SO^4Na^2 + (SO^3NaH)^2 + 2NaI + Hg^2,$$

mais nous avons reconnu, ainsi que nous l'avons indiqué plus haut, qu'on peut facilement isoler de l'iodure mercurique de la liqueur et qu'en outre non seulement la quantité de sulfate n'augmente pas mais le liquide ne devient pas acide, comme l'impliquerait la formation de bisulfite de soude.

Emploi de dissolvants divers pour constituer des renforçateurs avec l'iodure mercurique. — Nous avons essayé de constituer des renforçateurs en dissolvant l'iodure mercurique dans les substances suivantes : iodure de potassium, chlorure d'ammonium, chlorure de sodium ou de potassium.

Ces dissolvants, bien que donnant une intensification au cliché aussi grande que celle obtenue avec l'hyposulfite ou le sulfite de soude (en exceptant toutefois le chlorure de potassium et de sodium, dans lesquels l'iodure mercurique est peu soluble), présentent l'inconvénient, si on les soumet à un lavage abondant mais rapide, au sortir du bain renforçateur, de former dans la couche un précipité jaune plus ou moins rougeâtre, que nous supposons être un mélange d'iodure mercurique et mercureux. La formation de ce précipité est due, sans doute, au peu de stabilité des sels doubles formés par l'iodure mercurique et l'iodure de potassium ou les chlorures alcalins, et qui imprègnent la couche au moment de lavage. Nous avons constaté en effet que, dans l'emploi de ces dissolvants, pour constituer le renforçateur à l'iodure mercurique, on observe des réactions absolument analogues à celles que nous avons signalées dans l'emploi de l'hyposulfite de soude et du sulfite de soude.

Dans la première phase, nous supposons toujours qu'il se forme de l'iodure mercureux et de l'iodure d'argent. Dans la deuxième, il est également probable que l'iodure de potassium ou les chlorures alcalins décomposent l'iodure mercureux, en libérant du mercure métallique et un sel double soluble formé soit d'iodure mercurique et d'iodure de potassium, soit d'iodure mercurique et de chlorure alcalin.

Les équations doivent être analogues à celles que nous avons indiquées plus haut pour l'hyposulfite de soude et le sulfite de soude. Nous avons confirmé, dans les réactions précédentes, la formation de l'iodure mercurique donnant naissance au sel double soluble, en faisant agir directement les dissolvants employés pour composer ces divers renforçateurs sur l'iodure mercureux. Dans tous les cas, il a été possible d'isoler et de caractériser nettement l'iodure mercurique, ce qui paraît devoir confirmer notre hypothèse.

Signalons que, dans aucun cas, il n'est possible d'employer pour le renforcement un grand excès de ces dissolvants par rapport à l'iodure mercurique, car, dès qu'on dépasse une teneur en iodure ou chlorure alcalin de 6% environ, la gélatine est altérée ; en outre, le précipité jaune rougeâtre se produit invariablement au moment du lavage.

Conclusions. — En résumé, il résulte de ce qui précède *que c'est la solution d'iodure mercurique dans le sulfite de soude* qui donne les meilleurs résultats et présente les plus grands avantages parmi les renforçateurs à base d'iodure mercurique permettant d'obtenir un renforcement direct et de suivre l'intensification progressive du cliché.

Bien que les images ainsi renforcées, surtout après traitement par un bain de sulfite de soude, possèdent une stabilité relative, il est indispensable, comme nous l'avons vu, pour obtenir une image ne jaunissant pas à la longue sous l'influence de l'air humide, de traiter le cliché au sortir du bain de renforcement par un révélateur approprié.

Grâce aux qualités spéciales que possède ce renforçateur et à sa grande élasticité, il pourra, croyons-nous, recevoir de nombreuses applications.

A. et L. Lumière et Seyewetz.

Petits Moyens

Ces lignes feront peut-être sourire les opérateurs habiles qui depuis longtemps se sont adonnés à la Photographie, aussi n'est-ce point à eux que je m'adresse, mais aux jeunes amateurs et surtout aux débutants qui développent ou reproduisent un nombre très restreint d'épreuves et se trouvent parfois fort embarrassés à la campagne ou dans les villes d'eaux par le manque ou la perte matérielle d'un accessoire photographique. Ma vieille expérience m'a suggéré quelques idées pratiques que je suis heureux de leur communiquer.

Cuvettes de lavage. — Si un accident survient à l'une de vos cuvettes, voici deux manières de les remplacer :

1°. Cuvettes en métal. — Procurez-vous au village voisin le couvercle d'une de ces grandes boîtes en fer-blanc pour biscuits, qui se trouvent aujourd'hui dans les épiceries les plus humbles, avec un peu de cire aux quatre angles vous aurez des cuvettes 21 × 22 c. parfaitement étanches, excellentes pour l'alunage, le lavage, le fixage, voire même pour le développement de vos clichés, sous la réserve cependant que vous ne les emploierez pas au développement à l'oxalate.

2°. Cuvettes en papier. — Taillez en forme de cuvette et de la dimension voulue une feuille de papier dit ciré ou goudronné, en ménageant des bords élevés de quatre centimètres ; les quatre coins seront cornés et maintenus par quatre épingles. Mettez votre cuvette en papier sur une planchette un peu plus longue et plus large qu'elle. Plantez en quadrilatère une douzaine de clous moyens qui maintiendront droits les bords de votre cuvette dans le cas où ceux-ci tendraient à fléchir.

Flacons et verres gradués. — Pesez bien exactement 50 ou 100 grammes d'eau à une température fraîche. Versez-les dans un flacon bien cylindrique ou un verre à expériences, et marquez extérieurement l'affleurement du liquide avec un pinceau fin trempé dans un vernis coloré ou tout simplement un

peu de peinture à l'huile. Faute de mieux une bande de papier gommé vous servira d'échelle. Recommencez l'expérience une, deux, trois fois selon la capacité du récipient pour obtenir un flacon de 200, 300 centilitres, etc.

Lavage des clichés. — Faute d'un panier laveur ou d'une cuve spéciale pour débarrasser vos clichés des dernières traces d'hyposulfite, prenez un seau quelconque, bois, métal ou faïence. Appliquez vos clichés debout contre les bords intérieurs en les inclinant légèrement face en dessous. Pour éviter le glissement, placez au fond du seau un entonnoir renversé ou une pierre bien propre. Il y a place pour quatre clichés 13×18 au moins, et pour quatre autres dos à dos. Cette façon d'opérer vous permet de laver à la fois des clichés de différents formats.

Egouttoir pour clichés. — Voici encore un accessoire bien facile à fabriquer : une planche brute assez épaisse, quelques clous un peu longs et plantés en quinconces à cinq centimètres les uns des autres ; au milieu une bande de papier buvard pour absorber l'eau. Tel est le séchoir le plus simple et le plus économique que je connaisse. Il est vrai qu'il ne figure sur aucun catalogue du commerce !

Chevalet pour retoucher les clichés. — Une grande planchette carrée recouverte d'une feuille de papier blanc faisant l'office de réflecteur.

Deux grands clous au milieu pour servir d'appui, et deux petits quelques centimètres en avant pour buter le cliché et lui donner l'inclinaison voulue. Une coiffure à large visière rabattue sur les yeux de l'opérateur. Tel est l'appareil complet pour lequel je me propose de prendre un brevet d'invention, comptant que vous, ami lecteur, prendrez celui de perfectionnement.

Retouche des ciels. — Prenez une feuille de papier à calquer que vous appliquez au dos du cliché en la collant sur les bords avec un peu de gomme. Le papier qui exhale une forte odeur de térébenthine convient le mieux. Avec un morceau de crayon tendre noir gras (celui qu'on emploie pour le dessin et vulgairement appelé *sauce*), barbouillez votre papier et étendez la sauce avec une petite touffe de coton. S'il y a des parties à protéger d'une manière plus complète, frottez avec le bout du doigt ou une estompe en papier.

Si vous avez des endroits à ménager, ou si vous avez été trop loin, une boulette de mie de pain effacera complètement la partie noircie et vous permettra de recommencer le travail. Au besoin, une seconde feuille de papier à calquer préparée de la même façon et appliquée sur la première complétera l'opération.

D'autre part, si vous avez un cliché dont le ciel ou les premiers plans viennent trop vite pendant le tirage, mettez votre châssis dans une boîte à bougie, par exemple, en plaçant dans le fond la partie à ménager, et inclinez-le de façon que les bords de la boîte empêchent la lumière diffuse d'arriver directement. Au besoin, après le tirage, teintez votre ciel par les procédés connus. Dans le cas où il convient d'appliquer ensuite des nuages artificiels, ce petit tour de main est excellent.

Epreuves sur papier trop venues à l'impression. — Virez et fixez comme d'habitude, puis reprenez les épreuves qui sont *brûlées* et plongez-les dans une seconde solution neuve d'hyposulfite de soude à 50%. En dix ou vingt minutes au plus elles descendront à la valeur voulue et prendront une teinte noire un peu froide, mais qui sied merveilleusement à certains sujets. Lavez de la façon décrite ci-après. Ce traitement peut se faire aussi bien le jour même qu'un an après le fixage primitif.

Lavage des épreuves sur papier ou des pellicules. — L'ap-

pareil décrit pour le lavage des clichés peut être utilisé pour le lavage d'un petit nombre d'épreuves sur papier. Prenez une feuille de verre ou un cliché hors d'usage, de la dimension de votre photocopie; maintenez le papier par deux pinces en bois dites de blanchisseuses. Posez le tout verticalement dans un seau et renouvelez fréquemment l'eau.

Montage instantané et provisoire des épreuves sur papier. — Votre cliché est à peine sec; tous les amis sont impatients de voir sur papier le résultat produit. Mais vous n'avez pas de bain de virage prêt, etc., etc. Vite, tirez une épreuve sur un papier quelconque au citrate ou au bromure; fixez, lavez sur les deux faces sous une pomme d'arrosoir et appliquez votre épreuve sur une feuille de verre de même format, en ayant soin de mettre l'image contre le verre, ce qui donne à l'épreuve un glaçage inattendu. Passez la paume de la main ou un papier buvard au dos de l'épreuve pour chasser l'excès d'eau, et faites circuler de main en main. Les spectateurs préfèrent de beaucoup ce genre de montage rigide à la petite feuille de papier humide qui se déchire ou se recroqueville entre leurs doigts.

Ce que vous leur montrez est parfois d'une teinte rougeâtre et s'altérera, il est vrai, avant quelques semaines, faute d'un lavage suffisant, mais leur impatience est provisoirement satisfaite.

Découpage des épreuves. — Rien n'est disgracieux comme une épreuve mal coupée, faute d'équerre. Prenez une feuille de papier à lettre du commerce, dit petit quadrillé. Les lignes en sont très rapprochées, mais imprimées en équerre par des moyens industriels qu'on peut considérer comme parfaits.

Tracez sur ce papier avec un crayon le format de l'épreuve à découper. Appliquez dessus une feuille de verre plus grande que votre épreuve, puis sur ce verre votre épreuve à rogner, bien sèche. Avec une règle plate et un bon canif vous suivrez par transparence les lignes tracées au crayon sur le papier quadrillé.

Intermédiaires. — Prenez une feuille de carton un peu dur et de la dimension intérieure de vos châssis, et pratiquez une ouverture dépassant d'un ou deux millimètres le format dont vous avez besoin. Quatre épingles ordinaires que vous enfoncez à 4 ou 5 millimètres de l'ouverture, coupez la pointe et rabattez l'épingle à angle droit sur le carton, de façon à former taquet en ayant soin d'interposer une feuille mince de métal (au besoin une vieille pièce de 50 centimes) sur laquelle le coup de marteau rabat l'épingle. Ces taquets d'un nouveau genre pivotent d'une manière très suffisante.

Si vous préférez un autre mode, collez aux quatre angles un petit fragment d'une carte de visite que vous consoliderez avec du papier gommé. Votre glace sera maintenue d'une façon très efficace et sera au même plan que la glace de vos châssis.

Découpage des caches à coins ronds. — Rien n'est délicat comme la fabrication des caches à coins ronds pour le tirage de certains clichés ou pour le montage des positives pour projections. Voici ma manière de procéder: je trace avec un crayon gras de couleur claire sur une feuille de papier noir étendue sur un carton, un rectangle de la dimension voulue pour l'ouverture de la cache, puis à l'aide d'un ciseau à biseau concave qu'on trouve chez tous les menuisiers et qu'on désigne sous le nom de *gouge*, j'obtiens par un coup de marteau une découpure très nette, en croissant de lune, dans les quatre angles. Un canif, ou mieux les petits instruments vendus sous le nom de stédick et une règle bien droite suffiront pour achever le découpage de la cache. L'opération réussit

mieux quand on prépare à la fois une douzaine de caches. On prend alors une planchette un peu épaisse et on cloue les unes sur les autres, à l'aide de petites pointes, une douzaine de feuilles de papier noir bien tendu. Sur celle de dessus on trace le retangle : quatre coups de maillet sur le manche de la gouge et j'ai des coins d'une rondeur bien nette.

Envoi par la poste d'épreuves non montées. — Vous pourriez les enrouler sur un bout de bois cylindrique. Mieux vaut employer quelques bouchons bien ronds et de même grosseur que vous enfilerez avec de la ficelle ou du fil de fer. Mettez un premier papier, puis vos épreuves, l'image étant enroulée en dehors. Encore un ou deux papiers et confiez le tout à la poste. Le coup de tampon des employés n'abîmera point vos épreuves.

Envoi d'un cliché par la poste. — Si vous voulez que votre cliché arrive sans accident à destination, évitez de clouer le couvercle de la boîte si elle est en bois : une bonne ficelle suffira. Les clichés sont souvent éraillés par quelque maladroit en défaisant le couvercle garni intérieurement de pointes.

N'inscrivez pas l'adresse sur le paquet lui-même, mais sur une étiquette solide à anneau métallique sur laquelle sera collé le timbre poste. Les employés de l'administration peuvent oblitérer le timbre sans risquer de défoncer la boîte avec le tampon. Évitez la sciure de bois ou le coton pour l'emballage ; le mieux est encore le papier rogné ou chiffonné. Il est bon de coller au dos du cliché deux ou trois bandes de papier gommé pour atténuer l'effet d'une chute accidentelle.

Mettez un nom et une adresse dans l'intérieur de la boîte pour le cas où l'étiquette volante viendrait à s'égarer. Inscrivez en gros caractères le mot *Fragile.* C'est une bonne précaution.

Conclusion. — J'entends d'ici bon nombre de mes lecteurs s'écrier : „Nous connaissions tous ces moyens-là depuis longtemps !" Soyez francs : vous les connaissiez tous...... excepté un. Ne fût-ce que pour celui-là, vous ne regretterez pas, j'espère, d'avoir lu ma prose jusqu'au bout.

(Bulletin du Photo-Club de Paris.)

L. Hervé.

La Pose augmente-t-elle avec la dimension de l'image?

J'ai reçu coup sur coup deux lettres : dans la première, un débutant (du moins je le pense) me demande s'il faut poser plus longtemps pour un cliché 21×27 que pour un cliché $6\frac{1}{2}\times 9$. Je crois inutile de dire à nos lecteurs que, toutes choses égales d'ailleurs, le temps de pose sera exactement le même pour les deux formats. L'ouverture de l'objectif ne changeant pas la somme de lumière reçue par chaque centimètre carré de la plaque est la même et le temps de pose doit être égal. Si l'on prend deux objectifs diaphragmés de même par rapport au foyer, il peut y avoir une différence : un objectif simple pourra être plus lumineux qu'un objectif composé à cause de l'épaisseur moindre des verres et du plus petit nombre des surfaces polies. Entre deux objectifs doubles, il peut également y avoir des différences tenant soit à la qualité des verres, soit à la couleur plus ou moins actinique du ciment qui sert à coller les

verres d'une lentille achromatique. On sait, en effet, que le baume du Canada jaunit en vieillissant et cette teinte jaune peut influer assez considérablement sur le temps de pose. Mais, en thèse générale, on peut dire qu'avec le même objectif et le même diaphragme, la dimension de la plaque n'a rien à faire avec le temps de pose.

Passons à la seconde lettre : ,,Après avoir fait un cliché 18×24 de la vue que l'on a d'une terrasse, j'ai fait à la même heure et au même endroit un portrait (tête seulement) également sur une plaque 18×24. J'ai fait poser $\frac{1}{2}$ seconde, dans les deux cas, avec le même objectif et le même diaphragme. Les deux plaques sortaient de la même boîte et le révélateur à l'oxalate a été dosé de la même façon. Eh bien, le paysage est très bon et la tête manque de pose : comment cela est-il possible?" Voilà la question que me posait un de mes amis. Je pense que son embarras n'est pas un cas particulier, et il me semble utile de faire quelques observations à ce sujet.

Avant tout, remarquons que la couleur des sujets pouvait être très différente : le paysage pouvait être lointain, plus ou moins enveloppé de bleu, tandis que le portrait était peut-être celui d'une brune au teint mat, coiffée de cheveux noirs. De là, une première cause d'erreur dans l'appréciation du temps de pose. Mais il ne le dit pas et mieux vaut généraliser.

Considérons la chambre noire de l'appareil comme une véritable chambre d'un appartement et représentons la fenêtre unique de cet appartement par l'objectif de l'appareil. Cette comparaison va nous être très utile. Plus une fenêtre est grande, plus le mur du fond de la pièce est éclairé ; de même dans la chambre photographique : plus l'objectif est largement ouvert, plus la plaque reçoit de lumière. On constate par là l'énorme importance de l'ouverture du diaphragme ; si on diminue son diamètre, c'est comme si l'on fermait en partie l'ouverture de la fenêtre ; dans les deux cas, on atténue la lumière et il est tout naturel que cet affaiblissement de la lumière éclairant la plaque corresponde à une augmentation du temps de pose.

Mais revenons à la question de mon ami. Dans une chambre, plus le mur du fond est éloigné de la fenêtre, moins il en reçoit de lumière, c'est pour cela que les architectes proportionnent la dimension des fenêtres à l'étendue des pièces qu'elles doivent éclairer, et c'est pour ne pas s'être conformé à cette règle d'architecture que mon ami a manqué son cliché. Dans la vue lointaine, il avait mis au point sur l'infini, son objectif était relativement rapproché de la plaque ; puis il a voulu faire une grosse tête, et pour mettre au point il a considérablement allongé le tirage du soufflet. Il a éloigné l'objectif de la plaque, celle-ci recevait moins de lumière, et pour conserver le même temps de pose il aurait dû augmenter proportionnellement l'ouverture du diaphragme. Mais peut-être ne pouvait-il pas ouvrir davantage son objectif, alors il ne lui restait qu'une ressource : prolonger le temps de pose.

Ceci nous amène à comprendre l'immense supériorité des nouveaux objectifs sur les anciens.

On entend dire bien souvent à un photographe qu'il a un objectif rectiligne dont il est très content et qu'il n'a pas payé cher ; qu'au contraire, pour lui fournir un anastigmat couvrant la même plaque, on lui demande trois fois plus cher, et il s'étonne de cette différence. Il ne considère pas que son rectiligne est relativement bon à la condition expresse d'employer un diaphragme de 1 centimètre d'ouverture seulement, tandis que l'objectif qu'on lui offre lui permettra,

tout en ayant le même foyer, d'employer un diaphragme de 3 centimètres; il lui faudra par conséquent poser beaucoup moins. Dans certains cas, cette qualité est inappréciable ; elle est précieuse toujours.

Le diaphragme joue un rôle très complexe dans l'optique photographique et, s'il sert à régler le temps de pose, il est plus utile encore pour corriger les défauts que l'opticien n'a pas su éviter autrement. Sans compter l'aberration de sphéricité que le diaphragme réduit considérablement, le rétrécissement de l'ouverture sert également à augmenter la profondeur du foyer et la profondeur du champ. Puisque ces deux mots se rencontrent au bout de ma plume, il ne sera peut-être pas inutile de rappeler une fois de plus les qualités qu'ils représentent. La *profondeur du foyer* est l'écart des positions extrêmes que peut prendre le verre dépoli sans que l'image cesse d'être nette ; ce qu'on exprime dans un langage plus technique en disant que l'image d'un point lumineux situé sur l'axe, soit à l'infini, soit à une distance donnée, ne dépasse pas en étendue la surface de diffusion tolérée, soit $^2/_{10}$ de millimètre. Tandis que la position de l'écran étant fixée, la *profondeur du champ*, représente le déplacement en avant ou en arrière qu'on peut donner à l'objet sans que son image cesse d'être nette ; autrement dit : le déplacement que peut subir un point situé sur l'axe sans que son image prenne un diamètre supérieur à $^2/_{10}$ de millimètre (Wallon). En conséquence, étant admis que le degré de tolérance de mise au point est égal à $^2/_{10}$ de millimètre, la profondeur du champ représente les deux distances extrêmes entre lesquelles divers objets peuvent être placés sans que la netteté de leurs images souffre de la différence de ces distances.

Ces deux qualités sont proches parentes, elles dépendent l'une de l'autre ; mais elles ne sont pas semblables, et il était bon de rappeler que les deux expressions ne signifient pas la même chose.

Mais, pour énumérer tous les advantages que procure l'emploi du diaphragme, la place dont je dispose est loin d'être suffisante ; j'ajouterai seulement aujourd'hui qu'une petite ouverture, en arrêtant les rayons obliques, empêche l'anastigmatisme dans les objectifs des anciens types. Les nouveaux sont anastigmatiques à toute ouverture, c'est de là que vient leur supériorité et malheureusement aussi leur prix.

(Photo-Gazette.) Comte d'Assche.



Ign. Bispinck

L'Este près de Hambourg



Safe Lights.

Although it is quite possible to develop negatives and similar photographic plates in the dark, determining the completion of the operation by time rather than by inspection, we shall probably have to wait for another generation to arise before we can even hope that such a method of work will become general. And even if development can be done in the dark, there are many other operations with sensitive plates that are more conveniently controlled by sight than by feeling. It is, and will probably always remain, a practical necessity to have at hand such illumination as will serve the worker's purpose without affecting his sensitive material during the time that it has to be exposed to it.

As sensitive material is of widely different kinds, so it is necessary to have very different methods of illumination. For dealing with carbon tissue it is generally sufficient to draw down the ordinary blinds and so moderate the intensity of the daylight that gains access to the apartment; while the very rapid red-sensitive plates now obtainable require some such precaution as the use of a feeble light consisting only of the least refrangible red. And in both cases the time of exposure is an important matter, for an illumination that may be safe for a few seconds, may act destructively in a few minutes.

There is nothing absolute in this connection. Ordinary gelatine plates are not absolutely insensitive to yellow or even to red light; the light that passes through yellow or red mediums, however dark they may be, is not absolutely free from blue and violet light. Safety therefore depends on three things, the sensitive material, the character of the light, and the q u a n t i t y (if the word may be used) of the light that falls on the sensitive surface. This q u a n t i t y will depend on the time of exposure and the distance of the source of light. If the time of expo-

sure and distance of the light are not known they must be assumed, and those who commercially supply apparatus for dark room illumination, naturally seek to be well on the safe side. Hence it follows that dark-room lamps as purchased often give for less light than a careful operator might well employ, because the apparatus is adjusted for the use of those who do not understand how to take proper precautions. And the reason why an illumination that is amply safe for one photographer gives trouble to another using the same plates and working otherwise under similar conditions, may be that the second man habitually keeps his plates exposed to the light for a longer time or works nearer to the light source.

The best illumination for a dark room is, therefore, to a certain extent a personal matter. There is very good evidence that it is possible to introduce more of the personal element than is customary, in the use of the slow development papers and lantern plates that have been lately introduced and are exposed for printing to the same light that is used for development. In this case every print made demonstrates that the light is essentially unsafe in its character, and it is only by getting far enough from it and shielding the paper or plate during development that disasterous fogging is prevented. Such working ought to be a valuable lesson in dark room illumination. Readers whose knowledge of these matters is of only an elementary character, may be reminded that there is nothing whatever of a special character in such papers and plates except their slowness, and that the principle involved is simply exposing for printing very near to the light, and exposing during development a long way off it. At six feet distance the intensity of the light is less than one five hundredth of its intensity at three inches distance, and if at the greater distance the direct light is prevented from reaching the sensitive material by shading it, the difference will become very much greater still, and sufficient, as the experiment proves, to convert the actual printing light into a safe light for development.

The principle just referred to was applied long ago to the development of very sensitive plates. A bare candle flame under an article of furniture or otherwise screened so that its light cannot reach the plate until it has been much enfeebled by repeated reflection, may be safely used for changing plates. The moon, street lamps, and other such illuminants are serviceable provided the light does not shine directly on to the plate, and provided of course, that they are not too near or too bright. But in all such cases the brilliancy of the light is very much less, if the light is safe, than it need be if, instead of using a light to which the plate is very sensitive, a light were selected to which the plate is far less sensitive. That is for ordinary plates a yellow or red light instead of a white light. But it follows from what has just been said, that any dark room light, however badly arranged or selected, can be made safe.

The practical question, therefore, is for any given sensitive plate—How is it most convenient to apportion the elements af safety between (1) the enfeeblement of the light, (2) the alteration of its character? and this question can never be answered absolutely because a personal element is included in it. On the other hand, the greater number of people are so nearly alike that the question can be answered on broad lines for practical purposes. But before suggesting these lines, we would give a very necessary warning as to the use of a spectroscope. Many people have the idea that by spending a few shillings in a spectroscope they thereby purchase or otherwise acquire the power to use the instrument to advantage. The idea seems absurd, but it is current. It seems so simple a

matter to look through a spectroscope. Spectroscopic work is worth nothing unless it is done by a competent observer. Critical work of any kind requires both knowledge and practice if it is to be relied upon.

All photographic sensitive materials in practical use are more sensitive to blue than to green yellow and red (that is, with reference to daylight) and they are also sensitive to the ultra-violet. As the ultra-violet in invisible and as violet and blue have very little visual intensity as compared with green and yellow, the first thing to be done in making a dark room light is to cut off the ultra violet, violet and blue. The ordinary yellow (not orange but lemon yellow) fabric does this, and three or four thicknesses of this fabric in the walls of a lantern enclosing a candle or small gas flame, will furnish an excellent light for developing bromide paper and lantern plates, and also ordinary rapid plates if the lantern is not too near and the dish containing the plate is kept covered when inspection is not necessary. But if the light is much stronger than a candle this is not, practically speaking, a sufficient protection for rapid plates. For a dark room lighted by fifteen-candle-power electric lamps, we had constructed brass-wire cages that can easily be slipped on to the lamps, and by putting three or four thicknesses of lemon yellow fabric round the sides and bottom of the cages the light was not sufficiently safe at a convenient distance. But by adding one thickness of red fabric to the bottom of each, so that the light coming straight down from the lamps to the plates has a little of its green removed, the dark room is brilliantly and safely illuminated.

For ordinary isochromatic plates, such as are supplied by Edwards', Thomas', Mawson and Swan's, and the Ilford chromatic plates, that is plates that have considerable sensitiveness to green and up to the D lines in the solar spectrum, a light from which the green, as well as the blue, violet and ultra-violet, has been removed will generally be found more convenient. Such a light may be obtained by adding one thickness of red fabric to three or four of yellow for a candle, or two thicknesses for a stronger light. A stained red and ruby glass together will give about the same result without diffusion, or ruby glass with three or four thicknesses of yellow fabric, but on no account should ruby glass, however deeply coloured, be used alone. Such screens transmit the red of the spectrum and practically nothing more. For plates that are specially sensitised to red it is desirable to go a step further. Cadett's spectrum plates are considerably sensitive up to about the line C in the solar spectrum. By fixing out a gelatine plate and soaking it in a solution of "acid magenta" a red screen is produced, which if backed up with a piece of red fabric and two or three pieces of yellow will transmit only the red bejond C. This gives a capital light for such plates. The "safe lights" that Messrs. Cadett and Neall supply, transmit still less of the red and are therefore safer under similar conditions, and whether it is worth while to sacrifice so much light for the sake of the additional safety, is a personal question. The red light that comes through such a screen as we have described will fog a spectrum plate at a distance of six inches in less than a minute, but working at a reasonable distance and by keeping the dish covered when inspection is not necessary, we have developed the most rapid plates without a trace of fog. But we could not recommend the commercial issue of such colour screens, because in the hands of careless persons they might lead to trouble.

Chapman Jones.

Teachings of Daguerreotype.

Under the above title the second of the series of Traill-Taylor Memorial lectures was delivered by the writer at the rooms of the Royal Photographic Society, in London, on the 14th November last, and was illustrated by the results of a number of experimental investigations on the points referred to in the lecture. In most of these experiments plates of glass coated with metallic silver, such as are in common use for mirrors, were used instead of silvered copper plates.

Sensitiveness of silver to light. The first question discussed was to which of the elements—silver or halogens—composing the sensitive surface of the Daguerreotype plate the sensitiveness was due. Although no distinct conclusion was arrived at, it was shown that surfaces of pure silver in various forms, exposed to light under opaque masks and separated from them by thin sheet mica, were distinctly sensitive to light, showing either a visible printed out image, or, with shorter exposures, an invisible image which could be developed with mercury vapour, as was done by Moser, or by ordinary physical developers, such as acid ferrous sulphate or pyrogallol with silver. By overexposure, reversed images were produced on development with mercury; pressure marks caused by the edges of the mica screen in darkness could also be developed out as above. Under normal circumstances the exposed parts appeared lighter than the unexposed and attracted the vapour of mercury.

It was found also that the sensitiveness of the silver plates could be increased by fuming them with hydrogen peroxide, which behaved very similarly to the halogens, though not so strong a sensitiser. Silvered glass plates fumed over a weak solution of hydrogen peroxide, or with iodine or chlorine vapour and exposed to light gave practically similar results, though the exposures were different.

Properties of the Halogens. The next point considered was the properties of the halogens, their strong affinity for hydrogen, especially when exposed to light in presence of water or organic substances containing hydrogen; and the readiness with which they replace hydrogen under the influence of light by the action known as metalepsis or by substitution. Their behaviour with oxygen was also referred to, and it was shown that they are all of a very acid character.

Silver Iodide. As the basis of the sensitive surface of the Daguerreotype plate is formed by a direct combination of silver with the vapour of iodine, it is generally considered that the sensitive surface is formed of silver iodide. Now pure silver iodide prepared in the usual way by precipitation is of a more or less pale yellow colour, whether precipitated in presence of an excess or defect of silver salt. In either case it is only very slightly darkened by light, whereas if an iodised Daguerreotype plate be exposed to light it darkens as readily and just in the same manner as a piece of ordinary silver chloride printing out paper, bronzing with over exposures. The question arises, therefore, whether the surface of the plate is composed of the iodide or of a lower combination with silver in excess. A series of preparations was made, containing varying quantities of

iodine and finely divided silver (precipitated), in the proportions of 1080 parts of silver to 127, 371, 635, 952 and 1270 parts of iodine. In this way a series of powders was obtained varying in colour from a grey or chocolate brown to an olive yellow, and, finally, with the full quantity of iodine, which was somewhat in excess, owing to uncombined silver inside the grains, a brick-red powder which if left in the air for a short time turned to a deep orange yellow.

It was found that all the lower compounds with excess of silver were readily blackened by light, but with the higher ones from 635 of iodine (Ag_2I ?) and upwards the blackening was not so marked, while the brick red or orange mixture, containing the full quantity of iodine or an excess of it, did not darken at all. This shows that the darkening is a function of the silver increasing with excess of it and diminishing or entirely disappearing with increase and excess of iodine. This is also shown clearly by the fact that if we expose a plate of silvered glass to the fumes of iodine till the silver coating is entirely converted into iodide, we obtain an almost transparent pale yellow film which no longer darkens very visibly, even in bright sunshine, and is very insensitive to light. Again, if we expose a piece of silver plate or foil to the fumes of iodine for several hours no yellow iodide is formed, but a brownish or dark olive coloured deposit which is readily blackened by light. Further, if we take a mixture of pure precipitated yellow iodide with finally divided silver and expose it to light, there will be a certain amount of darkening but nothing like that shown on the Daguerreotype plate, or with the mixtures above referred to.

Hence it seems doubtful if the surface of the Daguerreotype plate is silver iodide, and it may more probably be looked upon as iodised silver or a compound containing a very small proportion of iodine in more or less loose combination with a large excess of silver. On exposure to light, no iodine is set free or lost, but compounds are formed at the surface, containing a larger proportion of silver, and therefore darkening readily up to a certain limit, while the iodine penetrates more deeply and attacks the underlying silver surfaces. The writer, repeating early experiments by Moser and Hunt, found that 15 successive surfaces could be removed from a plate after exposure, without exhausting the iodine or entirely destroying a printed out image impressed on the plate at the first exposure.

The property which silver iodide undoubtedly possesses of absorbing an excess of iodine seems to confirm Prof. Meldola's suggestion that the iodised surface of the plate forms its own sensitiser by absorbing the iodine set free by the action of light.

Talbot's Iodine Rings. One of the most striking phenomena connected with iodised silver surfaces, first noticed by Fox Talbot, is the series of interference colours produced by placing a small flake of iodine on a silvered glass plate and gently heating it, producing a beautiful series of prismatic rings like Nobili's rings, or Newton's rings reversed. The rings are very sensitive to light and produce very beautiful effects of colouring, especially when exposed under coloured glasses. These effects seem worthy of further study with reference to photochromatics.

In this connection, it may be noted that the modern system of orthochromatic photography founded by Dr. H. W. Vogel, is to some extent based upon Dr. J. W. Draper's observations on the relative sensitiveness to light of the series of tints produced by the iodising on Daguerreotype plates, which led him in 1841 to formulate two important laws which are at the basis of all photographic action.

First—that the chemical action produced by rays of light depends upon the absorption of those rays by sensitive bodies.

Secondly, that the sensitiveness of any given substance depends on its chemical nature and optical qualities conjointly, and by changing the optical relations the sensitiveness of a chemical compound may be increased or diminished.

Developing action of red light. Another curious phenomenon connected with the early working of Daguerreotype was the influence of red or yellow light in continuing the action of light and fully bringing out the invisible images formed by short exposures. This effect can be shown very clearly upon iodised silver plates, with deep red, orange red, yellow and cathedral green glasses. For instance a plate had two exposures under a photometer scale showing seven degrees of intensity numbered 1 to 7, 0 being quite bare, while the mount represented complete opacity. The first exposure was a very short one giving no visible image, while the second was printed out so as to show clearly up to 3 or 4 of the scale. The plate was then exposed in the sun under a red glass for about 20 minutes and showed a clear printed out image of the first exposure up to 3 or 4 of the scale, while the image produced by the second exposure was extended from 4 to 7 of the scale, the higher numbers 0 to 3 being well bronzed and solarised, as they would have been by long exposure in white light. This experiment is a very striking one when it is considered that the red glass used entirely stopped all action on the parts of the plate previously unexposed and protected by the mount. Ordinary printing out silver chloride paper shows this effect very well.

The practical application of the method has often been proposed for astronomical photography and other purposes where saving of time in exposure is of importance, but it does not seem to have come into use.

The cause of this action is not quite clear and has been explained in various ways, some of which are discussed in the lecture, more particularly that given by Bunsen and Roscoe who considered it analogous to what they termed photo-chemical induction. Whether correct or not their theory is of some interest by its connection with the general mechanics of photographic action, as exemplified by the action of light upon a mixture of chlorine and hydrogen. Further light has been thrown upon this action by Pringsheim, Baker and others who have shown that watery vapour plays an active part in bringing about chemical change under the influence of light. This fact, seems to be more or less intimately connected, as we shall see, with the action of light upon silver iodide.

Action of light upon pure silver iodide. In 1871, Schulz-Sellac showed that the almost transparent, pale yellowish film, already noticed as produced by the complete conversion of a thin silver film into iodide, possessed the curious property of becoming opaque, though not blackened, under the influence of light. He attributed this change to a mechanical rather than a chemical action and found that the presence of a small quantity of free iodine was necessary to produce it. Quite recently, H. Scholl has investigated the cause of this action and ascertained that although apparently no distinct oxidation compound is formed, the cloudiness is brought about by the catalytic action of oxygen, or in presence of iodine vapour. Experiments by the writer seem to favour this view.

He found that while the clouding took place readily when these over iodised films were exposed to light in free contact with air, or even when they were ex-

posed in contact with mica, it did not do so when they were exposed after being coated with varnish or in contact with iodine absorbents such as silver, copper or paper prepared with tannin. The silver and copper evidently absorbed iodine. When exposed in air some of the over iodised silvered glass films showed a strong evolution of some gaseous product which broke up the film and covered it with distinct minute blisters.

These blisters were also formed when the iodised films were exposed in contact with silvered glass and gave rise to corresponding black spots on the metal. It seems likely that they are due to the excess of iodine in the film expanding and bursting through it.

The writer also shows that oxygen (?) is evolved by the exposure of silver iodide to light under water and brings forward results obtained recently by Baker and Sonstadt to show the probability of an oxyiodide being formed by the action of light, with the accompanying production of small quantities of hydrogen peroxide. If this action is proved it might show that this latter substance contributes to the production of the latent developable image on modern dry plates.

Maj. Gen. J. Waterhouse.

The use of the Rowland Concave Grating in Spectroscopic Photography.

In previous articles (pp. 100 and 263) the theory and adjustment of concave gratings and the methods of obtaining comparison spectra have been considered. The present article treats of the actual work for which the apparatus is suitable. So long as photography is confined to the spectra of the first order all is straightforward, as only one set of spectrum lines is present, neglecting the extreme ultraviolet of the 2nd and 3rd orders, and it is enough to select the proper kind of plates for the particular region under consideration, and give the needed exposures. As soon, however, as the blue end of the second order is being used, matters are complicated by the superposition of different regions of successive spectra along the focal curve, and some means must be adopted in order to isolate the portion required so that it alone may affect the plate.

Of course this overlapping of spectra is shown in exactly the same way in the case of plane gratings, and to effect their separation two different methods have been in common use. One of these is to place in front of and close to the slit a cell with parallel glass or quartz walls, containing a solution of some dye or mixture of dyes which by previous examination is found to transmit only that part of the spectrum required.

When working beyond the third order the proper choice of these absorbents becomes a very difficult operation, as the solutions which alone cut out certain parts of the spectrum do not always act in the same way when mixed together. Moreover a slight change in the strength of the various solutions will often suf-

fice to materially alter the absorbing power, so that the only sure way is to make up the cells under actual examination with a handspectroscope to control their action.

For varying intensities of different light sources and the amount of contrast required cells of several thicknesses should be accessible. As the contents so frequently require change and renewal, it is more satisfactory to use cells which may quickly be taken to pieces and cleaned, than those which are cemented together. The accompanying diagram, figure 1, shows a simple form of cell which has been found very convenient by the writer for these reasons. AA are two pieces of patent plate glass of convenient size, having between them a length of stout walled india-rubber pressure-tubing (C), the whole being held together by two or more of the "bull-dog" clips used for letters, &c. (B.) This arrangement is found to be quite watertight, varying thicknesses can be easily made by using tubing of different diameter, and the whole can be unclamped and cleaned in a few minutes.

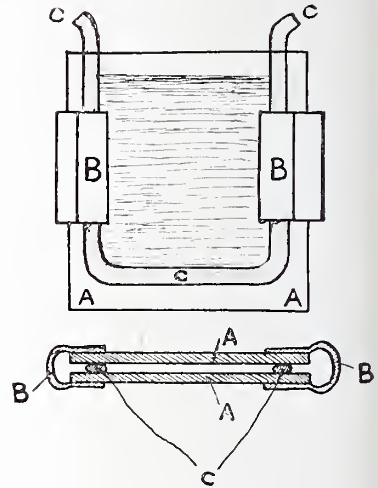


Fig. 1.
Cell for holding absorbing solutions at slit.

Before compounding the solutions it is necessary to know exactly what regions of the several spectra occupy the field of the camera. The following dia-

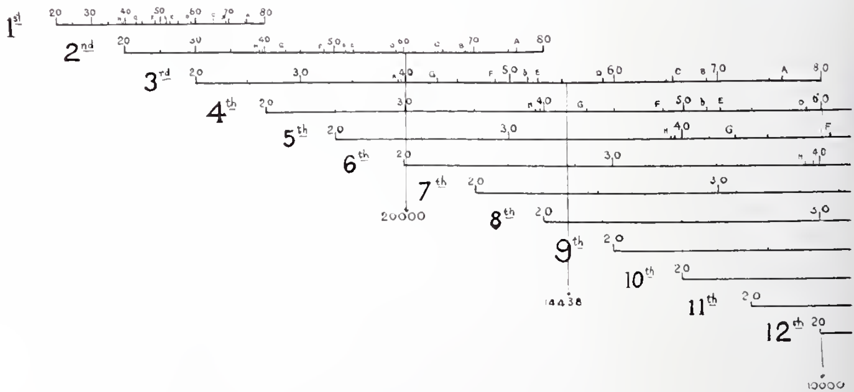


Fig. 2. Diagram showing overlapping of spectra.

gram, figure 2, taken from Dr. J. S. Ame's article on "The concave grating in Theory and Practice", Philosophical Magazine, vol. 27, p. 369 May 1889, will clearly explain the manner in which this occurs. In general, at any particular point of the focal curve, the wave-lengths of the spectrum lines in coincidence are inversely proportional to the order they belong to, i. e.

if a line in the mth order has a wave—length λ_1,
and " " " " " n^{th} " " " " " λ_2,
then $m \lambda_2 = n \lambda_1$

Fig. 3 (*a*) Showing the greater scale of spectrum given by the Rowland grating compared with that obtained with a powerful prismatic spectroscope, (*b*).

(*a*) The overlapping of spectra of successive orders.

An actual example will illustrate this. The sodium lines D_1D_2 in the second order spectrum are found to be very very near the line K, due to calcium in the third order. The photograph shown in the right-hand part of figure 3 was obtained to give this region. The first half of the plate was exposed to the arc spectrum of iron having sodium placed on the poles, the slit being screened with an acid solution of potassium bichromate to cut off all light except green, yellow and red. Unfortunately the exposure given was too short to obtain the yellow sodium lines of sufficient density to show on printing, though they are easily seen on the negative, and the lines shown are put in from examination the plate. The same point is, however, just as well shown by the green yellow sodium double, seen higher up, and also by numbers of iron lines which are more easily photographed towards the end of the plate.

When this region was exposed, the light was shut off, the comparison shutter turned through 180°, the yellow screen removed from before the slit and replaced by a violet-blue one, and then the other half of the plate exposed to the carbon-iron arc spectrum. This region being more photographically sensitive is shown of normal density, and the characteristic lines are at once recognised. It will then be seen that the coincident lines in the two spectra are very nearly in agreement with the law mentioned above. The wave-lengths of several of the more prominent lines are given in the following table, from which the coincidences may be traced.

Origin.	2nd Order Yellow.	3rd Order Violet Corresponding wave—length.
Sodium D_1	5896.16	3930.77
Sodium D_2	5890.19	3926.79
Sodium	5688.26	3792.17
Sodium	5682.90	3788.60
Iron	5615.81	3743.87
Iron	5586.92	3724.61

The wave-lengths of the 2nd order yellow lines shown are taken from standard determinations and the corresponding wavelengths of the 3rd order violet lines calculated.

These positions fall sufficiently near to standard lines of known wave-length as shown to illustrate the truth of the formula for the overlapping. This will make it clear how this feature of grating spectra is of such great value in the accurate determination of wave-lengths, for when a few lines are once measured, many others can at once be tabulated from mere inspection.

The photograph simply shows the components of the 2nd and 3rd orders overlapping at one position, but it will be seen from the complete diagram in Fig. 2 that at the same place we have also the ultra-violet of the fourth order and the extreme ultra-violet of the fifth. To have obtained these longer exposures would have been necessary and different blue screens.

It would be too long a matter to give the varying solutions used for successive regions, but if the materials are at hand it is easy to make up screens for any particular purpose. Among the most useful substances will be aesculin, aurine, primrose yellow, methyl green, fuchsine, cobalt chloride, potassium permanganate, potassium bichromate, copper sulphate (amoniated), and potassium ferrocyanide.

The lifting prism.

There is another method of separating the various overlapping spectra, in which the light from the source is first passed through a prism of small disper-

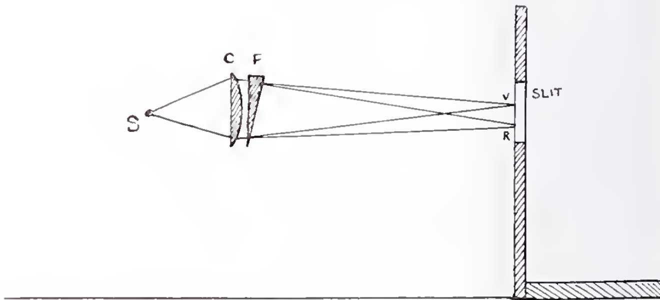


Fig. 4. Showing separation of spectra by means of Lifting prism. S, source of light. C, condenser. P, lifting prism.

sion before falling on the slit, Fig. 4. The prism is held with its refracting edge perpendicular to the slit, and consequently the slit is illuminated with light of different colours throughout its length. On the plate, then, we shall have the spectra at different levels corresponding to the relative position on the slit of the parts of the spectrum of the light that is being photographed. This method has been very much used, but an inconvenience attending it is the sloping position of the spectra on the plate, which is caused by the gradual change of wave-length of the light passing through different parts of the slit. The actual manipulation is much simplified if a direct-vision prism is used for this purpose.

Scope of Work.

The chief use of the concave grating depends on the scale of the spectra being so much greater than can be obtained with any other instrument, affording a means of more accurately assigning the proper wave-lengths to the lines in spec-

tra. Whereas with a smaller instrument a line may appear due to a certain element, when photographed with the grating it often happens that the place of the single line is occupied by a group of sometimes as many as twenty. This is especially noticeable where we have, with small dispersion, coincident lines in the spectra of several substances, but which, when seen on the larger scale, are seen to be made up of non-coincident components.

To illustrate this the comparison in figure 3 will suffice. The right-hand long spectrum is obtained with the grating, and shows the ultra-violet spectrum of the carbon arc. Placed under this is the spectrum of the same light taken with a powerful four prism Steinheil spectroscope. The H line of calcium is made coincident in the two spectra, and it is at once seen from the positions of the remaining lines how much greater the dispersion of the grating is, even in the violet, where the adantage of gratings over prisms is least marked.

The only drawback to the prosecution of this work is the limit imposed by the brightness of the light source; with faint lights exposures of as long as eight or twelve hours have to be given, and in these cases the difficulties due to vibration are very largely felt, so that it is chiefly in connection with the examination of light sources of great power that the instrument is used.

In the case of the sun, weather permitting, the light is ample, and Professor Rowland's photographs of its spectrum, in conjunction with his photographs of the arc spectra of the elements, have thrown an enormous amount of light on the question of the constitution of the sun.

Rotation of the sun.

The rotation of the sun on its axis can be easily detected by exposing the slit alternately to the west and east limbs, and photographing the spectra of the two on the same plate in comparison. The lines in the two spectra will be found to be non-coincident, one set being displaced to the violet and the other towards the red of the spectrum, this being the result of the motion of the two limbs in the line of sight. If the change of wave-length be measured accurately, the time of the sun's rotation can be determined.

The sun's chromosphere has not yet been photographed on this scale, but it is hoped that by arranging that the image cast by the condensing lens shall fall in the position indicated in the comparison method of Dr. Sirks, that the various parts of the solar disc may be analytically examined. If this is possible then the same method may be utilised for sun-spot spectra.

Coming to metallic spectra the use of the large dispersion in strikingly shown in photographing the electric induction spark. In this case we have the metallic lines from the electrodes mixed with the gas lines from the surrounding medium, and many lines quite lost with small dispersion in the usually broad fluffy gas-lines are rendered distinct and measurable with the grating.

Stellar spectra.

Within the last few years many attempts have been made to obtain stellar spectra by means of one of these concave gratings. Two entirely different methods of procedure may be adopted. One, where the grating mounted in the usual way with slit, etc. is applied to the end of a telescope and the image of the star focussed on the slit, has been successfully used by Professor H. Crew, with the 36 inch refractor of the Lick Observatory. The grating had a radius of cur-

vature of 22 inches, and was ruled with 2886 lines to the inch. Using "Seed 26" plates he was able to get spectra of α Cygni, Arcturus showing over twenty lines between wave-lengths 4100 and 4600, in from 40 to 60 minutes. The astigmatism of the grating is useful in these cases, as the stellar image is just broadened sufficiently ($^1/_{20}$ inch) to be wide enough for measurement. The spectra also being normal, are superior in this respect to those given by a prism or plane grating.

The other method, where the grating alone is used, without either slit or telescope, has more recently been followed by Messrs. C. L. Poor and S. A. Mitchell at the Johns Hopkins University, Baltimore. This may be called the direct method, the grating acting both as objective and spectroscope combined, and the light from the star being reflected directly from the grating to the photographic plate. The best position for the plate is where its centre is on the axis of the grating, and in this case the general equation of the grating previously given reduces to

$$r = \frac{\rho}{1 + \cos \nu}$$

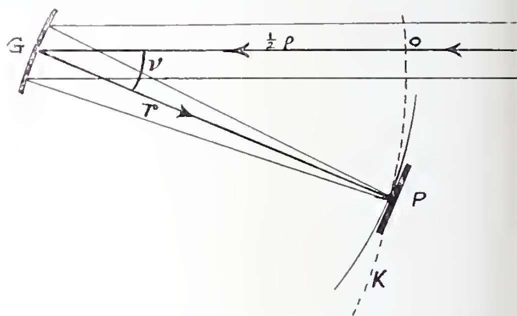


Fig. 5. Showing path of rays in observing stellar spectra directly.

The arrangement is shown in the accompanying figure 5 taken from the article quoted. G is the grating, P the plate. The light from the star comes in the direction of OG. The curve represented by the above equation is a parabola, shown by the dotted curve OPK, OG being the semi-parameter $= \frac{1}{2}\rho$. For a constant value of the angle of diffraction ν, those spectrum lines on the photographic plate for which cos μ can be assumed to be equal to unity are brought to a focus on a circle whose radius is r, so that within this limit the spectra may be considered as normal.

To test the method a small Rowland concave grating with a ruled surface of 1 × 2 inches was used. This had a radius of curvature of 1 metre, with 15000 lines to the inch, the whole being strapped securely to the side of an equatorial telescope acting as a guide for follow- the star. The plate was 1 × 5 inches, bent to the proper focal curve. The two reproductions of the spectrum of Sirius in Figure 6 are from plates obtained on Jan. 3. 1898, in this way, and it is evident that the method is valuable and of great promise if large gratings can be obtained for the purpose. The original spectra are about 5 cm. long, the first order being used. The exposures were about 40 minutes for Sirius, and photographs of Capella Rigel, Procyon and other stars were obtained in from 40 to 90 minutes.



Fig. 6. Photographs of spectrum of Sirius (α Canis majoris) obtained with a Rowland concave grating by C. L. Poor and S. A. Mitchell, at Johns Hopkins University, Baltimore. U. S. A.

AUTHOR	TITLE OF PAPER	JOURNAL	Vol.	Pages	Date
Ames J. S.	Concave Grating in Theory and Practice	Phil. Mag.	27	369—384	1889
		Astr. and Astro-Physics	11	28—42	1892
Baily W.	Spectra formed by Curved Diffraction Gratings	Proc. Phys. Soc. London	5	181—185	
		Phil. Mag.	(5)15	183—187	
		Jour. de Phys.	(2)3	152—154	
		Chem. News.	47	54	1883
" "	Theorem relating to Curved Diffn. Gratings	Phil. Mag	(5)22	47—49	1886
Blake J. M.	Notes on Diffraction Gratings .	Amer. Jour. Sc.	(3)8	33—39	
Branly.	Sur la formule de réseaux plans	Jour. de Phys.	(2)5	73—76	
Burbank J.	Photography of Red End of Solar Spectrum.	Phil. Mag.	(5)26	391—393	
Crew H.	Concave Grating for Stellar Spectra	Astr. and Astro-Physics	12	152—159	1893
Glazebrook R.T.	Curved Diffraction Gratings . .	Proc. Phys. Soc.	5	243—253	
		Phil. Mag.	(5)15	414—423	
		" "	(5)16	377—381	
		Amer. Jour. Sc.	(3)26	67	
		Jour. de Phys.	(2)3	152—154	
Haga. H.	Eine Aufstellungsweise des Rowlandschen Concavgitters. .	Wied. Annalen.	57	389—393	1896
Mascart E.	Sur les réseaux metalliques de M. Rowland	Soc. Franc. de Phys.		232—238	1882
		Jour. de Phys.	(2)2	5—11	
McClean T	Photography of Red End of Solar Spectrum.	Monthly Notices R.A.S.	49	122	
" "	Photography of Red End of Solar Spectrum.	" " "	51	13—17	
Merczyng	Zur Theorie der Diffraction des Lichtes an reflectirenden Gittern.	Poln. Wissensch. Jahrb.	3	119—128	
"	Focale Eigenschaft der Diffractionsgitter.	Journ. d. russ. phys. chem. Gesellschaft.	15	92—102	
Mitchell S. A.	Notes on Concave Grating . .	Astr. Phys. Jour.	8	102—112	1898
" " "	Stellar spectra with Concave Grating	Astr. Phys. Jour	10	29—39	1899
Pickering E. C.	Comparison of Prismatic & Diffraction Spectra	Proc. Amer. Acad.	11	273—278	1876
Rowland H. A.	Concave Gratings for Optical Purposes	Amer. Journ. Sc.	(3)26	87—98	
		Phil. Mag.	(5)16	197—210	
		Z. für Instrum.	4	135—136	
		Jour. de Phys.	(2)3	184	
" "	Concave Gratings for Diffraction Spectra	Nature.	27	95	
" "	Manufacture and theory of Diffraction Gratings	Johns Hopkins Univ. Cir.		248—249	1882
		Phil. Mag.	(5)13	469—474	1882
		Nature.	26	211—213	
		Amer. Jour. Sc.	(3)24	63	
		Observatory.		224—228	1882
		Z. für Instrum.	2	304	
" "	Remarks on "Curved Diffn. Gratings", by Glazebrook . . .	Amer. Jour. Sc.	(3)26	214	
		Phil. Mag.	(5)16	210	
		Jour de Phys.	(2)3	184—185	
" "	Gratings in Theory and Practice	Astr. and Astro-Physics	12	129—149	1893
		Phil. Mag.	35	397	
Poor Ch. & Mitchell S. A.	Stellar spectra with Concave Grating	Astr Phys. Jour.	7	157—162	1898
Rydberg J. R	A certain asymmetry in Rowland's Concave Gratings. . .	Phil. Mag.	(5)35	190—199	
		Astr. and Astro-Physics.	12	439—448	1893
Scheiner J.	Die Spectralanalyse, die Gestirne, translation by E. B. Frost. . .		—	52—56	1894
Sirks J. L.	Astigmatism of Rowland's Concave Gratings	Ver. K. Akad. Wetensch	2 6		1894
		Astr. and Astro-Physics	13	763—768	1894
Sokoloff. A.	Sur la théorie des réseaux courbes	Jour. der russ. Phys. chem. Gesellsch.	15	293—305	
Spée	Sur les spectres de diffraction .	Bull. de l'Acad. R. Belg.	(3)12	439—440	
Wadsworth F.L.O.	Fixed Arm Concave Grating spectroscope	Astr. Phys. Jour.	2	370—382	1895
	Concave Grating as Analysing spectroscope.	Astr. Phys. Jour.	3	47—62	1896
	Article on „*Light*"	Ency. Britt. 9th. ed.	14	607	1882
	Concave Gratings	Ency. Britt. 9th. ed.	24	437	1888

Bibliography.

In making acknowledgement of help received from the papers of various authors, the inclusion of which as references in the text would have been confusing owing to their number, it is thought that a bibliography of the papers which are available for consultation on the subject would be the most convenient and useful mode of presentation. This note refers to the articles at pages 100 and 263 as well as the present article.

London. CHARLES P. BUTLER—A.R.C.S.

Does the Great Painter really excel Photography in Portraiture?

I. Introduction.

The progress of discovery and invention in physical science, which has revolutionised the industrial world by the substitution of machinery for the hand, has by means of the same displacement produced important though smaller changes in the world of art, the chief instance of which is to be seen in the growth of photography.

In these days, when so many photographers neglect the legitimate capabilities of their craft in order to produce a hybrid in which the unique interest and charm of exact imitative truth are sacrificed for the sake of artistic effects that might be far surpassed by dispensing with the camera altogether and relying upon manual art pure and simple, our impatience with such pretensions is apt to blind us to the true significance of photography in its relation to the graphic arts. But when we realise the importance of the place which photography has now assumed in civilised life, and at the same time reflect that its chief functions were, a few generations ago, performed exclusively by the hand of the artist, then the question How has the art of painting been affected by the invention of photography? seems to demand something more than an exposition of the higher aesthetic qualities of painting, and a demonstration of their being beyond the sphere of photography, which is the kind of answer usually given or implied: though such a reply is correct as far as it goes.

I propose to answer that question here, not in all its bearings, but with respect to one only of the functions of photography—the most important one however, the portraiture of the human face; and to enquire how much of truth there may be in that authoritative theory which declares the work of a great portrait painter to be superior to any photograph in the most essential elements of likeness.

II. Raison d'être of argument established by showing the comparison to be a question in which experience of results needs supplementing by reasoned inference.

We may at the outset discard the notion that men's opinions respecting the relative merits of painting and photography in portraiture either are or ought to be exclusively based on a comparison of results. Deductive reasoning, conscious or instinctive, rightly has some share in their formation; for in a question where experience is itself interpreted by different persons in various ways, the utility of

inferring results from known factors can never be entirely superseded by experience, as it would be, for instance, in a discussion between two chemists about the effect of mixing two substances together: after experimenting, there could not be two opinions as to whether, say, an explosion had occurred or not; and all reasoning on the point would have become entirely superfluous. But if several artists were painting portraits of the same face, the judgments of critics who differed on the question of which painter would produce the best likeness, might remain equally at variance after actual inspection of the completed pictures.

The chief reason, however, why one's curiosity about this comparison between painting and photography cannot be satisfied without supplementing experience of results by inference is that, since the essence of such a speculation really is Which method is intrinsically, potentially, the best? the reply of experience is vitiated by the fact that, in the existing condition of things, the possibilities of one method may happen to be nearer to their complete fulfilment than those of the other. Such, indeed, do we find to be the actual case, in more than one respect. In the first place, we may surely look forward to greater improvements in the processes of photography than in the powers that go to the making of a portrait by a great painter. Again, the art of painting probably on the whole attracts and employs a higher type of intellect than photography, or at least a type having greater natural insight into the spiritual significance of the visual aspect of things; and we cannot fairly judge methods by results alone when the men are different. Thus, besides the main inference presently to be drawn from the relative natures of the two methods, we may heie draw an important inference from their present circumstances:—

It is not to be denied that the notion of a photographic portrait as being stiff and conventional, in striking contrast with the natural pose and lifelike expressiveness of the painter's work, is largely justified by experience. But on reflection we may see that much of this difference is due, not to any intrinsic incapacity in the photographic process, but to the difference in purpose and in intellectual ability, or at least effort, between the painter and the photographer. While the painter is really studying his subject and directing all his powers to the attainment of those same qualities which we afterwards admire, the photographer has perhaps taken a hundred likenesses in the mere routine of business, and has aimed primarily at the production of well-finished photographs rather than intellectual portraits. Is it not true that the unnatural stiffness, the conventional pose and expression which we so often see in a photograph, really represent the actual condition of the sitter at the time, and are not at all due to the mechanicalness of photography? And, conversely, if in such a case the sitter had himself shown his natural and characteristic appearance, would not the camera have represented that with the same accuracy? Now is it not possible for the photographer to use his intellect in the obtaining of such conditions for the exercise of his craft? Suppose that a portrait painter of genius were to suspend the practice of his own art, and, after having attained perfect mastery in practical photography, were to use the camera for portraiture, employing, mutatis mutandis, the same mental faculties, and to the same degree, as when painting a portrait: the result would certainly be free from some of the defects which now are often thought to belong intrinsically to the nature of photography. Well, only under some such equalised conditions could the two methods be fairly compared by results.

Evidently, then, this comparison is a matter which partly depends on reasoning as well as on experience.

III. The comparison reduced to the single definite issue of individual likeness: general tendency to confuse this with other excellencies of portraiture.

In forming a judgment of any kind concerning portraiture, the first essential is to realise its twofold nature. Every portrait appeals to the spectator in two chief aspects, and may be judged according to two entirely distinct standards of perfection.—1.) as a picture, 2.) as a likeness.

Hence in comparing one method of portraiture with another we must discriminate clearly between two quite separate questions:—1.) By which method may the finest works of art be produced? 2.) By which method may be attained the highest degree of resemblance, in point of the inner spiritual significance of physiognomy, between the portrait and the particular actual face represented?

Applying these two questions to the comparison between painting and photography, it is sufficiently obvious that the latter question, regarding portraiture from a purely artistic standpoint, is a foregone conclusion in favour of painting, since the painter alone can represent the human face idealised or transfigured by imagination, individual impression and decorative taste, which, by creating qualities of beauty or interest not to be found in the actual, and by evoking our sympathetic admiration of personal talent or genius, constitute the distinctive characteristics of fine art. The comparison may thus be definitely reduced to the single point of individual likeness.

But although nothing could be simpler in itself than the conception of resemblance between an actual face and a portrait, it will be found, on proceeding to the actual task of comparison, that there are factors leading us constantly to confuse likeness with other qualities, to which photography lays no claim. What are these sources of confusion?

One of the most familiar facts concerning portraiture is that portrait painting holds a far higher rank in the received estimate of things than does photography. Now, just in proportion to one's respect for authority and tradition in controverted questions generally, there will be a tendency to be influenced by this fact in forming a judgment upon the relative merits of painting and photography in the attainment of individual likeness. Yet the truth is that it proves little or nothing concerning even the authoritative view of that comparison. For the works of the great portrait painters, however good they may be as likenesses, are so much more than good likenesses that the bulk of their fame, and the high rank of the art, are based on other qualities. It is unnecessary to support this statement by any direct reference to the great portraits themselves, since it is proved by the custom, almost universal in art criticism, of judging portraits without the least regard to any relation between them and the actual faces which they respectively represent. Often indeed it is impossible for the critic ever to have seen the actual face. There are few authorities on portraiture higher than Sir Joshua Reynolds, eminent alike in the practice and the philosophy of art, and the following are some of his chief pronouncements on the subject:—

"In the works of Frans Hals the portrait painter may observe the composition of a face, the features well put together as painters express it, from whence proceeds that strong marked character of individual nature which is so remarkable

in his portraits, and is not to be found in an equal degree in any other painter. If he had joined to this most difficult part of the art a patience in finishing what he had so correctly planned, he might justly have claimed the place which Vandyke, all things considered, so justly holds as the first of portrait painters." (Sixth Discourse.)

"His [Titian's] portraits alone, from the nobleness and simplicity of character which he always gave them, will entitle him to the greatest respect, as he undoubtedly stands in the first rank in this branch of the art." (Fourth Discourse.)

Now, not only is it chronologically impossible for Sir Joshua Reynolds ever to have seen the living originals of any of these portraits, but he explicitly assigns the highest rank to the portraits, not because they truthfully represent the "nobleness and simplicity of character" manifested in certain actual faces, but because they exhibit these qualities in a high degree in themselves. And is not this typical of the attitude to portraiture of art criticism generally?

It is evident then that much of the weight which legitimately belongs to a conventional estimate as representing the cumulative opinion of successive thinkers, in this case goes to establish merely what is not disputed—the aesthetic superiority of painting—and does not count in a comparison on the point of individual likeness.

Moreover, our own impressions of the two methods are liable to the same confusion as is our interpretation of the authoritative estimate. We are apt to confuse the truthful representation of the intellectual element of the face with its idealisation, and with that presentment of it which is purified by the insight or transfigured by the idiosyncrasy of a particular artist. Howsoever painting and photography may compare in the representation of particular truth, it is certain that painting is supreme in the power to go beyond it, to idealise. True, in individual cases, where a known face is represented by both methods, the idealisation may be recognized as the cause of superiority; but when, by virtue of this power, the art of painting reveals a presentment of the human face which, as a whole, is more expressive of the nobility of human nature than is photography, the difference which is really due to the painter's impressions transcending the particular truth, is often thought to be caused by the mechanicalness of photography falling short of the spiritual truth.

Another circumstance which may mislead us to think the likenesses of the painter superior to those of photography is that painted portraits are usually life-size pictures in colours, while the ordinary photographic portrait is a miniature in black and white; the result being that we get from painting a general impression of more striking realistic effect. Concerning this difference, something might be said of the future possibilities of colour-photography, and of the present possibilities of photographic enlargement and of the colouring of photographs, or portrait painting upon a photographic basis—in which combination it may be noted that the intellectual element, embodied as it is in form, would be represented by the camera, while the manual artist would merely heighten the realistic illusion of the physical element. But perhaps the most effectual way of showing that the difference does not really affect the present comparison is to point out that, as matters actually stand, neither the painter's command of colour nor his adoption of a life-size scale does anything to increase that power in which his superiority is said to consist—the power to represent the spiritual significance of the human

face. On the contrary, all that colour and the life-size scale can do is to increase that accuracy of merely external imitation in which, apart from colour, the superiority of photography is undisputed.

A further point which may be noticed here in order to clear the ground for the comparison proper, is the painter's power of suggesting motion. M. Eugène Véron, in his work on aesthetics*) observes:—"Photography is unable to render movement, simply because it is only able to seize absolutely stationary attitudes. This is one of the chief of the disabilities which will always effectually prevent it from usurping the place of art." How this affects portraiture may be seen by recalling certain common phrases of art criticism such as "the skill with which the painter has caught the fleeting expression", etc. The human face, like the visible world generally, is apprehended in the twofold aspect of matter and motion, and the movements of the face as well as its form go to make up its spiritual significance.

But to base the claim of painting to superiority in likeness upon its power of indicating evanescent appearances is to err in two ways.

We may freely admit that, although the stationary lines of a picture obviously cannot really represent, cannot do more than suggest, actual movement, there still are phases of motion in the natural world which can be far better represented by what may be called the artistic paraphrase of the painter than by the most exact and instantaneous photograph. The truth of this may be seen by observing the grotesque attitudes revealed in photographs of men performing so natural an act as walking. But it will be found to be true only of motion above a certain degree of rapidity. If the speed be extreme, the stationary appearance of the object is entirely lost, as of the spokes of a rapidly-revolving wheel. But a wheel may be made to revolve so slowly that the most truthful pictorial representation of it would be an exact imitation of its stationary appearance. Now this latter degree of motion is the one most analogous to the movement of an expressive human face which changes with the emotions of the moment. The changes of expression do not combine to form one general impression of motion; they rather constitute a rapid succession of stationary phases, each of which is separately, though but momentarily, perceptible.

But even supposing there are certain phases of the human spirit which are manifested only in the actual movement of the face, it is certain, on the one hand, that such phases form a very small proportion of the human spirit as revealed in the face, and also that no stationary lines, however produced, could do more than suggest them; while on the other hand the infinitely-variable facial form itself not only includes almost every facial embodiment of the human spirit, but it can be rendered pictorially with something like complete truth. In any case therefore the representation of facial movement is but a minor issue.

The same remarks in part apply also to any superiority which may be supposed to lie in the painter's power of indicating in a single portrait a general impression of personality, gained from observation of a face in all its variety of expression. If a portrait be judged as a likeness of an individual face, it is of paramount importance that, to the extent of the representation, the truth be exact.

---

*) Aesthetics: tr. by W. H. Armstrong, London 1879.

IV. But even on the point of individual likeness as a distinct and separate quality, orthodox criticism teaches the superiority of the painter.

Although the notion of the superiority of likenesses produced by the painter over those of photography has obtained much of its currency through the traditions of authoritative criticism having confused the quality of individual likeness with those effects of impression and imagination which no one supposes to lie within the scope of photography, yet even where criticism shows signs of a conception of likeness as a separate and independent quality, it is still usually implied that the painter is supreme—that, in spite of the accuracy of the camera, the painter can produce a better likeness of that spiritual significance which the form of a face embodies. Perhaps there is no better indication of the accepted belief about anything than the treatment of it in an encyclopaedia, the opinions expressed in such a work being intentionally more orthodox and less personal than in other writings. Now if we turn to the article Painting, by the late P. G. Hamerton, in Chambers's Encyclopaedia, we may there read as follows :—"All portrait-painting of any importance has endeavoured not only to copy the features, but to express as much as possible of the mind...... Even in these days of photographic invention the portrait painter keeps his place, great portraits are painted still, and future students of history will not be satisfied with the photograph alone, but will go for the intellectual element to the canvases of a Millais or a Bonnat." Again, in an elaborate treatise on aesthetics, entitled The Theory of the Arts,* we are told that "Photography presents to us not the soul-gifted man, but the form only, void of vitality and of soul,"—a remark which necessarily includes in its application the question of individual likeness.

There is, then, an established belief in the superiority of the painter in the definite quality of individual likeness. The mechanical camera is thought to be capable of truthfully representing only the external form of the face, while the conscious artist can represent the soul and character as expressed in the face.

If a supporter of this notion were to deprecate any argument opposed to it by declaring his belief to be so little of the nature of a reasoned conclusion, and so purely the verdict of direct observation as to be altogether outside the sphere of reasoned criticism, such an attitude would be quite intelligible and legitimate, although, as we have seen, not free from error. There is, however, little doubt that, as a matter of fact, this notion of the superiority of the painter is largely a more or less unconscious deduction from the known mechanicalness of photography, which thus serves to account for the superiority as directly observed. Now, any explanation which may be entertained in order to account for the truth of an opinion must be admitted to be within the scope of reasoned criticism, even by those who affirm the opinion itself to be mainly outside it. What, then, is the explanation which orthodox criticism advances, expressly or by implication, in support of its theory? Briefly, it is this :—Photography is inferior to the painter in the higher elements of likeness because the truthful representation of the personality and spiritual significance embodied in facial form demands an artist who can feel that significance, and therefore it cannot be achieved by an unconscious process which consists exclusively in the direct mechanical imitation of form itself.

---

*) By George Harris: London 1869.

Although this explanation, like most prevalent fallacies, contains a large proportion of truth, it falls short of complete truth just at the crucial point of its application in support of the notion of the inadequacy of photography in the higher elements of likeness. The best way to show that this is so will be to trace the reasoning from its origin up to the point where it ceases to be true. No doubt the truth of the matter might be established at once in a direct way by showing the positive evidence in favour of photography instead of the fallacy of what is opposed to it; but it is always more satisfactory to know not only that we ourselves are right, but also where our opponents go wrong.

(To be continued.)

Edwin Russell-Thompson.



A. J. Rühle von Lilienstern Termeulen.
A Hambourg.



Die Entwicklung mit Pyrogallol.

(*Schluss.*)

Die Zusammensetzung des färbenden Entwicklers.

Wie schon erwähnt, ist der sulfitfreie Pyrogallol-Entwickler sehr zersetzlich und man kann deshalb keine Vorratslösung desselben herstellen. Man muss ihn jedesmal vor dem Gebrauch frisch bereiten.

Negative, bei welchen das gelbe Farbstoffbild fast die Kraft des Silberbildes hatte, erhielt ich mit folgender Mischung:

Wasser	280 Ccm.
Kohlensaures Natron	2 Gr.
Nach der Auflösung fügt man hinzu:	
Pyrogallol	6 Gr.

Bei einer normal belichteten Trockenplatte beginnt die Entwicklung, wenn der Entwickler ganz frisch war, nach einer Minute; bei mehrmals gebrauchtem Entwickler nach 1½ Minuten. Nach 3 Minuten ist das Bild auf die Rückseite durchgeschlagen. Nach 10 Minuten ist auch bei dem mehrmals gebrauchten Entwickler das Bild fertig.

Man spült es jetzt mit Wasser ab und bringt es in eine 20-procentige Auflösung von Fixirnation. (Kein saures Fixirbad!)

Nachdem eine Platte in dem oben genannten Entwickler fertig gestellt worden ist, hat sich derselbe gelb gefärbt. Er kann jedoch noch gut drei Mal benutzt werden, ohne dass man eine allgemeine Gelbfärbung der Schicht zu befürchten hätte.

Man beachte übrigens, dass man das gelbe Farbstoffbild beim roten Licht der Dunkelzimmerlampe nicht erkennt. Das Bild sieht deshalb während der Entwicklung lange nicht so kräftig aus, wie es in Wirklichkeit ist.

Zur Vereinfachung der Arbeit wird man sich als Vorratslösung eine 10-procentige Auflösung von kohlensaurem Natron bereiten. Das Pyrogallol wird man (vorausgesetzt, dass man nicht an demselben Tag eine ziemlich grosse Menge Bilder fertig zu stellen hat) nicht in gelöster Form zusetzen, sondern trocken. Meine Versuche, eine alkoholische, mit Weinsäure schwach angesäuerte Vorratslösung davon herzustellen, habe ich deshalb wieder fallen gelassen, weil ein Alkoholgehalt des Entwicklers zuweilen Anlass zu Schlieren auf dem Negativ giebt. (Besonders dann, wenn man das Bad nicht oft bewegte.) Statt das Pyrogallol jedesmal abzuwägen, kann man dasselbe auch mit einer Mensur abmessen. Man muss nur einmal das Volum der 6 Gr. durch einen Versuch festgestellt haben.

Ein sehr genaues Abmessen ist übrigens gar nicht nötig. Wenn ich bemerke, dass eine Lösung von

Wasser	450 Ccm.
Kohlensaures Natron	2 Gr.
Pyrogallol	3 Gr.

fast das gleiche Resultat giebt, wird man verstehen, dass ein Zusammengiessen der einzelnen Bestandteile nach dem Augenmass sehr gut möglich ist. —

Eine Verstärkung der Bilder ist eigentlich niemals nötig. Es sei hier jedoch darauf aufmerksam gemacht, dass auch bei sehr langem Verweilen in Quecksilberchlorid das Bild nicht ganz ausbleicht. Der gelbe Farbstoff wird eben hiervon nicht angegriffen. — Man kann die mit Pyrogallol entwickelten Bilder nach dem Fixiren schwarz färben, wenn man sie in einer Eisensalzlösung, z. B. Kaliumferridoxalat badet. Jedoch bedingt dies eher eine Abschwächung als eine Verstärkung, da der gelbe Farbstoff photographisch besser deckt, als die neu gebildete Tinte.

Haben sich die Finger durch längeres Arbeiten mit dem sulfitfreien Pyrogallol-Entwickler etwas gelb gefärbt, so kann man sie wieder reinigen, indem man einige Krystalle überschwefelsaures Ammon angefeuchtet darauf verreibt.

Verwendung des Reliefs fur den Lichtdruck

Legt man ein Diapositiv, wie es nach dem oben beschriebenen Verfahren erhalten wurde, in kaltes Wasser, so quellen die unbelichteten Teile in der normalen Weise durch Wasseraufnahme auf. Die belichteten Teile nehmen dagegen nur wenig oder gar kein Wasser auf, weil sie durch das Oxydationsprodukt des Pyrogallols gegerbt worden sind.

Es entsteht also ein Relief, welches demjenigen gleicht, welches man durch Belichtung einer mit doppelt-chromsauren Ammon getränkten Gelatineschicht erhalten kann. — Zu einer Anzahl derjenigen Verfahren, für welche bisher die Chromgelatine verwendet worden ist, kann auch die mit Pyrogallol entwickelte Bromsilbergelatine Anwendung finden.

Das Verfahren würde vor dem heute üblichen einige Vorzüge haben. Es würde die Arbeitszeit auf einen kleinen Bruchteil der bisher nötigen Zeit verkürzen, denn die Lichtdruckplatte wäre fast ebenso rasch hergestellt wie ein gewöhnliches Negativ. Die so wenig haltbare Bichromatgelatineplatten, welche

jedesmal vor dem Gebrauch frisch bereitet werden muss, würde durch ein jahrelang haltbares Präparat ersetzt werden.

Aber die Versuche, welche auf diesem Gebiete unternommen wurden, ergaben auch dann noch keine für die Praxis genügenden Resultate, als die Verhältnisse genau festgestellt worden waren, unter welchen sich ein Relief kräftig ausbildet.

Es sei hier nur kurz erwähnt, dass es sich dabei um die Entwicklung einer ziemlich lang belichteten Platte mit einer Mischung von Pyrogallol und kohlensaurem Natron handelt.

Die Ursache für das Misslingen der Versuche lag hauptsächlich darin, dass den Platten das für den Lichtdruck nötige Korn fehlte.

Es ist mir gelungen, dieses Korn in jeder gewünschten Stärke zu erzeugen, und zwar durch Befeuchten der Platte mit einer starken wässerigen Lösung von salpetersaurem Kalk.

Eine solche Lösung hat, wie ich 1896 in den „Monatsheften für praktische Dermatologie" beschrieb, die Eigenschaft, Gelatine schon in der Kälte sehr gut zu lösen. Versetzt man diese Gelatinelösung mit Wasser, so fällt die Gelatine wieder aus, genau so, wie das Chlorsilber aus seiner Lösung in Rhodanammonium, wenn man dieselbe mit Wasser verdünnt.

Bei unseren Lichtdruckverfahren geht man natürlich nicht bis zur Auflösung der Gelatineschicht, sondern nur bis zu einer starken Aufquellung derselben. Hierbei entsteht das Korn. Dasselbe wird um so stärker, je concentrirter man die Lösung des salpetersauren Kalks nimmt. Gleichzeitig wirkt diese Lösung als Feuchtwasser, d. h. sie bedingt, dass die fette Farbe an den aufgequollenen Stellen von der Schicht nicht angenommen wird.

Das Verfahren ist also folgendes: Spiegelglasplatten werden in der gewöhnlichen Weise mit Bromsilbergelatine-Emulsion präparirt. Eine solche Trockenplatte wird unter einem gewöhnlichen Negativ im Copirrahmen belichtet. Oder man photographirt, wenn eine andere Grösse verlangt wird, das Negativ in der Camera. Die Entwicklung wird vorgenommen mit

Wasser	200 ccm.
Kohlensaurem Natron	10 Gr.

dem man vor dem Gebrauch 0.5 G. Pyrogallol zusetzt. Man fixirt und wascht gründlich aus. Soll die Platte zum Lichtdruck gebraucht werden, so überstreiche man sie mit einer Lösung von

Wasser	500 ccm.
Salpetersaurem Kalk	250 Gr.

und lasse sie damit eine halbe Stunde stehen. Die überschüssige Feuchtigkeit wird dann abgewischt und die Platte ist zum Einwalzen mit der fetten Farbe fertig. Das Einfeuchten mit der Kalklösung wird von Zeit zu Zeit wiederholt.

Verwendung in der Photokeramik.

Ganz analog wie die Verwendung des Reliefs für den Lichtdruck ist diejenige für die Photokeramik, d. h. für das Einbrennen einer Photographie in Porzellan.

Ein mit einem sulfitfreien Pyrogallol-Entwickler hervorgerufenes Negativ

wird bestrichen mit einer gesättigten Auflösung von salpetersaurem Kalk. Die unbelichteten Stellen werden dadurch klebrig. Stäubt man nun die Platte mit einer Schmelzfarbe ein, so bleibt diese am stärksten an den unbelichteten, weniger an den Halbtönen und gar nicht an den vollbelichteten Stellen haften. Dieses Staubbild lässt sich mit Collodion abheben und dann in der gewohnten Weise *) auf Porzellan übertragen. Die Platte kann, nachdem sie wieder mit dem Feuchtwasser von salpetersaurem Kalk behandelt worden ist, von neuem eingestäubt werden. Wascht man nachher das Kalksalz wieder aus, so ist das Negativ unversehrt.

Verwendung für die Autotypie.

Ein Verfahren zur Herstellung von Halbtonätzungen für den Buchdruck ist von Warnerke ausgearbeitet worden:

Ein dick mit Bromsilbergelatine überzogenes Papier wird unter einem Raster-Negativ belichtet, mit Pyrogallol entwickelt, auf eine sorgfältig polirte Kupferplatte gequetscht und dann die nicht gegerbten Teile mittelst heissen Wassers (genau wie bei einem Kohledruck) weggelöst. Das eigentliche Bild bleibt auf der Metallplatte stehen und man kann nun in der gewöhnlichen Weise zum Aetzen schreiten.

Dieses schöne Verfahren hat sich Eingang in die Praxis verschafft, nachdem erkannt worden war, dass zur Erzeugung eines guten Reliefs das Fehlen von schwefligsauren Natron im Entwickler Grundbedingung sei.

Zur Entwicklung kann der oben beschriebene Soda-Entwickler benutzt werden. Ich will jedoch hier den Anweisungen Warnerke's *) folgen, welcher folgenden Hervorrufer empfiehlt:

a.	Wasser	100 Ccm.
	Pyrogallol	10 Gr.
	Citronensäure	1 Gr.
b.	Wasser	100 Ccm.
	Ammoniak	12 Ccm.
	Bromkalium	4 Gr.

Vor dem Gebrauch mischt man 10 Tropfen von a, 14 Tropfen von b und 45 ccm. Wasser. Das belichtete Papier wird kurz mit Wasser abgespült und in den Entwickler gelegt, der, wenn er sich braun färbt, erneuert werden muss. Bei lange fortgesetztem Entwickeln ist es nötig, nach dem Entwickeln die letzten Spuren des Ammoniaks mit verdünnter Eisessiglösung zu neutralisiren, da sonst die Emulsionsschicht auf der Oberfläche zu unlöslich wird. Der entwickelte Druck wird durch Aufquetschen mit der Kupferplatte in Contact gebracht; es empfiehlt sich, in diesem Stadium einen Augenblick lang den (nicht zu starken) Druck einer Copirpresse auf die Platte einwirken zu lassen.

Während beim Kohleverfahren das Pigmentpapier mindestens eine Viertelstunde lang auf der Metallunterlage liegen bleiben muss, ehe man zur Entwicklung desselben schreiten kann, wird in diesem Falle das heisse Wasser fast sofort angewendet und danach das Papier entfernt, so dass nur die Bildschicht auf der

---

[1]) Vgl. Dr. P. E. Liesegang *„Photogr. Schmelzfarbenbilder"*, p. 25.
[2]) *Photogr. Archiv.* 1895, p. 6.

Metallplatte zurückbleibt. Das unveränderte Silber wird dann mit warmem Wasser (von ungefähr 30° C.) ausgewasschen, gerade so, wie beim Kohleverfahren das überschüssige Pigment entfernt wird. Nachdem dies geschehen, besteht das Bild aus sehr feinen Punkten, die aufgequollen sind, und wenn dieselben in diesem Zustande langsam getrocknet werden würden, so würden kleine Fasern zwischen ihnen zurückbleiben. Es ist deshalb nöthig, diese aufgequollenen Punkte einschrumpfen zu lassen, und dies geschieht durch Anwendung von Alcohol, der zuerst zur Hälfte mit Wasser verdünnt und dann unverdünnt angewendet wird. Die Metallplatte kann hierauf geätzt werden. Es empfiehlt sich aber, die Platte vorher mehrere Stunden lang liegen zu lassen, damit sie vollkommen trocknet, indem feuchte Gelatine von der Aetzlösung leicht angegriffen wird.

Ein anderes Korn erhält man durch Aufstäuben von Asphaltpulver entweder mit Hilfe des Staubkastens oder einer pneumatischen Kautschukvorrichtung. Die Platte muss dann nach dem Einstäuben über einem Bunsenbrenner erwärmt werden, damit das Harzpulver theilweise schmilzt und an der Platte fastbäckt. Während des Erwärmens verändert die Kupferplatte ihre Farbe, und wenn sie stahlfarbig geworden, so ist sie im richtigen Zustande; nach dem Abkühlen der Platte kann dann das Bild auf ihr entwickelt werden.

Das Bild auf der Platte wird nicht wie gewöhnlich mit unterschwefligsaurem Natron fixirt, da das Fixirnatron, welches das Silbersalz in der Emulsionsschicht löst, die Platte versilbern würde, was nicht wünschenswerth ist.

Das Aetzen geschieht mit Lösungen von Eisenchlorid von verschiedener Concentration (45 resp. 43, 40 und 37° Bé.) Die stärkste Lösung wird zuerst, und zwar 10 Minuten lang, angewendet, dann die zweite und dritte ebenso lange und schliesslich die schwächste, 15 Minuten lang. Die Gelatine wird dann mit einer Lösung von Aetzalkali von der Oberfläche der Platte entfernt, worauf die Platte druckfertig ist.

Ein ähnliches Verfahren ist später von Liesegang angegeben worden.*) Die Bromsilbergelatine wird hierbei direkt auf die zu ätzende Metallplatte aufgetragen. Man vermeidet dadurch die umständliche Uebertragung des Bildes.

Würde man Kupfer- oder Zinkplatten direkt mit Bromsilbergelatine-Emulsion überziehen, so ist es nicht möglich, darauf ein gutes Bild zu erhalten. Das Kupfer oder Zink kann nämlich schon vor der Belichtung schädlich auf das Bromsilber einwirken. Mit Sicherheit tritt dies aber ein, wenn das Bild fixirt werden soll. Das Metall reducirt dann das im unterschwefligsauren Natron eben gelöste Silbersalz innerhalb der Schicht und giebt so Veranlassung zu einem starken metallischen Schleier.

Diese schädliche Wirkung der Metallunterlage wird bei dem neuen Verfahren dadurch verhindert, dass die Kupferplatte vorher mit einem sehr dünnen Ueberzug von metallischem Silber versehen wird.

R. Ed. Liesegang.

---

1) *Deutsches Reichspatent* No. 102968.



A. PARZER—MÜHLBACHER.

San Remos Strand.

Ueber Sturmaufnahmen an der Küste.

Wer Gelegenheit hat, die photographischen Sammlungen unserer Amateure, die den Winter oder Sommer an der Meeresküste zur Erholung oder zum Vergnügen zubringen, genauer durchzusehen, wird nur selten Aufnahmen vom stürmischen Meere finden. Die Sammlungen sind zumeist überreich mit Studien aus dem Küstenleben, mit hübschen Strandpartien bei ruhigem und auch bewegtem Meere versehen. — Seltener findet man gute Aufnahmen gegen die Sonne mit schönen Lichteffecten, noch seltener aber Photographien, die von der Küste aus bei stürmischem Meere aufgenommen worden sind. — Allerdings haben die Amateure oft Gelegenheit, in den Schaukästen an Küstenorten ansässiger Photographen, mitunter herrliche Aufnahmen vom bewegten Meere bei Springflut oder bedeutenderen Stürmen zu sehen und nur wenige kommen auf den Gedanken, auch ihre Albums mit derartigen selbst gefertigten Bildern zu bereichern.

Stellen wir uns nun die Frage, was wohl der Grund sein mag, der den Amateur abhält, sich mit Aufnahmen des stürmischen Meeres zu befassen? — Die meisten Jünger unseres Sportes schrecken vor einem derartigen Unternehmen zurück in der Meinung, es verursache grösse Mühe vielleicht auch Gefahr, mit dem Apparate Sturmbilder zu fixiren; wieder andere sind besorgt, sich an der windigen Küste eine Erkältung zu holen und verzichten daher im Vorhinein auf den Erfolg, während die meisten Amateure sich nicht getrauen von ihren Apparaten solche Leistungen zu verlangen. —

Prüfen wir nun alle diese Einwände in wie weit sie gerechtfertigt sind, so



A. PARZER-MÜHLBACHER

Südsturm vor Genua.

otypie der Gebr. Delgeur & Co, Rotterdam.

Druck der Buch- Kunst- und Handelsdruckerei vorm. Gebr. Binger, Amsterd

kommen wir zu dem Schlusse, dass es zum grössten Theile auf irriger Vorstellung beruht, wenn Amateure vor Sturmaufnahmen von der Küste aus zurückschrecken.

Versetzen wir uns zum Beispiele an das sonnige Gestade Italiens, die Riviera Levante, das Paradies für Maler und kunstsinnige Amateure. Welchen Schatz für beide bergen die an der Küste wechselnden zahllosen Scenerien der Natur!



A. PARZER—MÜHLBACHER.
Capolungo.

Schroffe, unzugängliche Klippen, an denen sich die Wogen des Meeres dröhnend brechen, wechseln mit von dunklen Pinienhainen bewachsenen Abhängen, die in ihrem grünen Kleide mit dem tiefen Blau des Meeres und dem Weiss seiner Wogen wetteifern. —

Palmen von oft riesiger Höhe, Cacteen und Aloen mit ihren fleischigen Blättern, verleihen der Landschaft subtropischen Reiz. —

Bietet schon solch' eine herrliche Gegend, wenn sie friedlich die Sonne belacht, für den Maler und Amateur ein grosses Feld ihrer Thätigkeit — um wie viel mehr erst dann, wenn wechselnde Bewölkung, wenn hoher Wellengang und Stürme des Meeres die Landschaft in ihrem herrlichsten Kleide erscheinen lassen. — Wer es sah das mächtige Walten des zürnenden Meeres und begeistert ist vom Anblicke der friedlichen Scenerie, der wird nie die Eindrücke vergessen, die besonders südliche Küstenbilder im Sturme zu machen vermögen.

Nun, sollte nicht jeder kunstsinnige eifrige Anhänger unseres Sportes darnach streben, die für sein Album bestimmten Ansichten in dem Kleide aufzunehmen, worin sie am besten zur Geltung kommen und sollte er nicht ein derartig mühsam erhaltenes gutes Bild als Kleinod seiner Sammlung betrachten? —



A. PARZER—MÜHLBACHER.

RECCO.

Autotypie der Gebr. Delgeur & Co., Rotterdam.

Ich setze voraus, dass der an der Küste Aufenthalt nehmende Amateur längere Zeit daselbst verweilt und Gelegenheit hat nach den schönsten, sowie für seine Zwecke zu einer Aufnahme geeignetsten Punkten des Strandes zu suchen. Er wird nicht gleich mit dem Apparate sich ausrüsten, sondern erst die zur Aufnahme geplanten Objecte bei verschiedenen Beleuchtungen und wechselndem Wellengange des Meeres betrachten. Es wird nicht schwer sein, nach einigem Studium zu bestimmen, wann und von wo aus am geeignetsten photographirt werden muss, um die besten Resultate zu erzielen. — Sehr gute Dienste leistet beim Aufsuchen des Standpunktes ein Freilicht Spiegelsucher für reflectirtes Bild oder ebenfalls ein Fadenkreuz Sucher, welche man stets mit sich tragen kann.

Ist der Amateur über alle diese Punkte im Klaren, kann er gewiss auch sehr leicht Schlüsse ziehen, wo am besten ein effectvolles Bild der betreffenden Strandpartieen bei herrschendem Sturme aufgenommen werden muss.

Sehr unrichtig ist der Vorgang, einfach einen Sturmtag abzuwarten und dann mit dem Apparate nach Aufnahmen zu jagen. In seltenen Fällen wird man zufriedenstellende, noch weniger aber die besten Resultate erzielen, weil der Amateur durch Unterlassung der vorherigen Nichtorientierung nun nach allen Seiten suchen, dem Strande respective Sturme die schönsten Bilder abzugewinnen und in der Aufregung sicher stets die besten Momente übersehen wird. Dabei läuft er gewöhnlich den Strand auf und ab, setzt sich nicht nur sehr leicht einer Erkältung aus, sondern begibt sich oft auch in Gefahr, während des Suchens nach schönen Standpunkten von einer Brandungswelle, die er nicht nahen sah, gebadet zu werden. Dass der arme Amateur in einem solchen Falle wahrscheinlich für immer auf die so begehrten Sturfaufnahmen verzichten und mit der nassen Camera den Rückzug antreten wird, ist wohl selbstverständlich.

Wie ganz anders gestaltet sich die Sache, wenn der denkende Amateur vorher sich die Mühe gab, die geeignetsten Aufnahme-Punkte am Strande, die auch bei



A. Parzer—Mühlbacher.

Vor Nervi.

einem Sturme die schönsten Effecte geben werden, zu ermitteln. — Er hat dann nur nötig, an einem Sturmtage die betreffenden Orte directe aufzusuchen und dort ruhig zu warten, bis die grösstmöglichsten Wellen in Sicht kommen. Der Amateur hat weder nötig, bei entsprechend gewählter Kleidung sich eine Erkältung, noch aus Unvorsichtigkeit ein kaltes Bad zu holen, sondern wird in grösster Ruhe mit guten Aufnahmen in kürzester Zeit nach Hause zurückkehren können.

Ein anderer Punkt ist die Wahl des Apparates, ober die Frage, ob der Amateur überhaupt einen Apparat besitzt, mit dem er derartige Aufnahmen bei vermindert aktinischem Lichte machen kann.

Dass die lichtstärksten Objective, die mit voller Oeffnung das Bild scharf bis an den Rand auszeichnen, ohne Abblendung verwendet werden müssen, ist wohl selbstverständlich; — also wer nicht über ein lichtstarkes modernes Objectiv verfügt, der verzichte besser auf derlei Aufnahmen, es möchte in den meisten Fällen nur unnütze Mühe verursachen.

Ob man eine Stativ- oder Handcamera am besten anwendet ist weniger von Wichtigkeit. — Es gibt sehr viele Fachleute an Küstenorten, die derartige Sturmaufnahmen mit Reisecameras auf allerdings „Keulen" Stativen befestigt fixiren, meist aber nur deshalb, weil sie eben über keine Handcamera verfügen. In einem solchen Falle gibt es wohl keine Bedenken, man nimmt eben das, was man hat. —

Selbstverständlich ist der Apparat gut einzustellen und mit der Cassette, deren Schieber aufgezogen wird, zu versehen; die Camera hüllt man gut in das Einstelltuch und wartet bei geöffneter Cassette, mit der Birne des Moment-Verschlusses in der Hand, auf die Ankunft der Wellen im Bildbereiche.

Dass ein Handapparat ohne Stativ mit gutem Sucher einfacheres und auch sicheres Arbeiten bei diesen Aufnahmen gestattet, ist einleuchtend — und wer unter den Handapparaten wählen kann, wird am besten einer guten Spiegelreflexcamera und in zweiter Linie einer Universalcamera den anderen Handapparaten den Vorzug geben.

Besonders gut eignen sich die ersteren zu solchen Aufnahmen, weil sie im Sucher das Bild fast in der Plattengrösse zeigen, welcher Umstand besonders bei der Aufnahme bewegter Objecte, in noch dazu schwacher Beleuchtung sehr zu schätzen ist. — Wer mit einem kleinen Spiegel- oder auch Fadenkreuzsucher kurze Zeit sich eingearbeitet hat, wird auch damit sicher gute Resultate erzielen, aber Amateure, denen an Bequemlichkeit liegt oder die möglicherweise etwas kurzsichtig sind, verwenden besser Spiegelreflex Cameras, vorausgesetzt dass ihnen das grössere Volumen derselben kein Hinderniss bietet.

Sehr effectvoll wirken Aufnahmen des Meeres sowie Sturmbilder, wenn sich der Amateur die Mühe gibt, die Negative auf meergrünem Kohlepapier zu copiren. Herrlich kommen derartige Photos als Diapositive bei Fensterbildern sowie auch im Sciopticon zur Geltung.

Küstenbilder überhaupt, besonders aber Aufnahmen derselben im Sturme, bieten dem sich hiefür begeisternden Amateur ein dankbares Feld der Arbeit und liefern ihm bei verständnisvoller Durchführung gewiss die schönsten Bilder für seine Sammlung. — Nicht die Menge der Aufnahmen soll den Wert des Albums unserer Sportfreunde bestimmen — nur die Qualität des Erzeugten, die künstlerische Auffassung vereint mit der auch technisch reinen Ausführung bietet das, wonach jeder Jünger der Photographie streben soll und wird.

Meran. ALFRED PARZER-MÜHLBACHER.



A. Parzer-Mühlbacher.

Abend in San Margherita.

Die Photographie auf dem Meere.

Wie auf den verschiedensten, weitverzweigten Gebieten der Kunst, Wissenschaft und Industrie, so erweist sich auch für dem Seefahrer die Photographie als eine werthvolle Gehilfin, deren Leistungen man z. B. in dem Kriegsmarinen ein stetig wachsendes Interesse entgegenbringt. Während noch vor nicht all zu langer Zeit der photographische Apparat nur zum Zeitvertrieb von einzelnen Angehörigen der Kriegsmarine gehandhabt wurde, ist das jetzt wesentlich anders geworden: man hat eingesehen, dass nicht nur für das Landheer sondern noch im weit höherem Masse für die Zwecke der Kriegsmarine die Photographie ganz wesentliche Dienste leisten kann.

Die Nord-Amerikaner waren die ersten, welche sich die Photographie auf diesem Gebiete zu Nütze machten und ihre Marine mit Teleobjektiven und Cameras mit entsprechenden Auszugslängen ausrüsteten. Die photographischen Apparate, welche bei Moment-Aufnahmen zur See in Verwendung kommen, erfordern besonders grosse Präzision in der Ausführung und verlangen in erster Linie das Vorhandensein eines guten Bildsuchers, um jederzeit genau beurtheilen zu können, welche Aufnahmeobjekte im Momente der Exposition noch auf die lichtempfindliche Platte gelangen und wie gross sie sich im Bilde zeigen. Zur genauen Arbeit soll bei solchen Aufnahmen der mit einem Visier versehene Apparat in nächster Nähe des Peil-Compasses postirt sein. Die Fahrt des Schiffes braucht, wenn der Momentverschluss des Apparates rasch genug arbeitet und die Platten genügend empfindlich sind, zur Aufnahme nicht gehemmt zu werden.

Von höchster Wichtigkeit ist es für den Seefahrer, korrekte Konturen hervorragender Sandspitzen, Ansichten von Leuchtthürmen, von Landkennzeichen, Hafeneingängen etc. zu erhalten, so wie sie in den verschiedenen Höhenlagen erscheinen und wie sie alle Küstenkarten nach Landzeichnungen mehr oder weniger genau skizzirt und gestochen zeigen. Sollen Ufer aufgenommen werden, welchen man sich wegen zu geriger Wasserhufen nicht genügend nähern kann, um Details auf den Bildern zu erhalten, so muss man entweder die bekannten Teleobjektive anwenden oder die mit anderen Objektiven bewerkstelligten Aufnahmen vergrössern! Bei der Reproduktion von Seekarten und Plänen auf photographischem Wege werden sehr lichtstarke Objective angewendet, welche die Ränder scharf auszeichnen und bei der Aufnahme ist zu beachten, dass die Platte parallel mit dem zu reproduzirenden Objekte postirt wird.

Um über die Lage und den Bau von Küstenforts, Batterien und Schanzen in kürzester Zeit Ausschlüsse zu erlangen, bietet die Photographie vorzügliche Mittel. Bei Aufnahme von Kriegshäfen und befestigten Städten lassen sich Kasernen, Arsenale, Pulvermagazine, Munitions-Etablissements, Vorratshäuser etc. auf den Bildern bezeichnen, um bei einem seinerzeitigen Angriffe sofort zu wissen, auf welche Punkte das Artilleriefeuer zu concentriren ist. Solche Aufnahmen mit dem grösst möglichsten Ueberblicke herzustellen, ermöglicht der Ballon captif, der schon bei einigen Nationen an Bord der Kriegsschiffe verwendet wird.

Aufnahmen der Schiffe in voller Fahrt können, falls die Bugwelle deutlich wiedergegeben ist, ein nicht unbedeutender Behelf sein, um zu konstatiren, in

welcher Weise eine Wasserverdrängung vor sich geht. Solche Aufnahmen dürfen allerdings in nicht allzugrosser Nähe gemacht werden, weil in diesem Falle selbst bei den hochempfindlichen Platten — und nur von solchen kann hierbei die Rede sein — wegen der kurzen Expositionszeit scharfe ausexponirte Bilder nicht entstehen können. Durch Baden der Platten in Ammoniak und nachheriges Trocknen in einem vollkommen lichtdichten, gut ventilirten Raume kann zwar die Empfindlichkeit der Trockenplatten erheblich gesteigert werden, jedoch wird die Haltbarkeit derselben dadurch vermindert und muss nach vollzogener Aufnahme so rasch als möglich zur Hervorrufung des Bildes und Fertigstellung des Negativs geschritten werden.

Durch die Photographie werden auch die Wirkungen einer durch Torpedos, Minen oder Geschosse erfolgten Sprengung, bezw. Explosion ganz naturgetreu wiedergeben, was man von Zeichnungen nicht behaupten kann. Bei derartigen Moment-Aufnahmen muss die Einrichtung so getroffen werden, dass man aus Sicherheitsrücksichten den Momentverschluss elektrisch und nicht wie gewöhnlich durch Luftdruck zur Auslösung bringt; der Apparat wird dabei an einen gesicherten Ort gebracht.

Von besonderen Interesse aber sind die Aufnahmen unter Wasser, für welche — da die Aufnahmen wegen des mangelnden Tageslichtes bei künstlichem Lichte gemacht werden müssen — ein eigenartig konstruirter Apparat nöthig ist. Von einem neuen Verfahren, unter Wasser zu photographiren, machte vor einiger Zeit in der „Photographic Times" Leutnant Gleawes nach einem Aufsatze des brasilianschen Kapitäns Boiteux interessante Mittheilungen. Bekanntlich sind die Versuche in dieser Richtung keineswegs neu. Schon vor einigen Jahren haben französische Forscher durch ein sehr umständliches Verfahren es fertig gebracht, photographische Momentaufnahmen unter Wasser zu machen, um dadurch unsere Kenntniss von den Lebewesen des Meeres zu bereichern. Es handelte sich bei diesen Versuchen zunächst um die Construction eines photographischen Apparates, der auch in grössere Tiefe noch vollkommen wasserdicht ist, sowie darum, dass erforderliche Licht zum Photographiren zur Stelle zu schaffen. Ersteres gelang, letzteres wurde in der Art gewonnen, dass ein mit comprimirtem Sauerstoff gefülltes Gefäss auf den Meeresgrund hinabgelassen und dort verankert wurde. Der Deckel des Behälters trug eine Glasglocke, unter welcher eine Spirituslampe brannte, die ihren Sauerstoff aus dem Vorrathsgefäss erhielt. Durch Einblasen von Magnesiumpulver mittelst Gummibirne in ihre Flamme, wurden von dem Taucher, der die photographische Camera benutzte, das nöthige Licht für die Aufnahme hervorgerufen. Dass ein solches Verfahren ausserordentlich umständlich ist, bedarf keiner weiteren Darlegung und es lag der Gedanke nahe, das verankerte Sauerstoffgefäss durch Anwendung des elektrischen Glühlichtes zu ersetzen, um so dem Taucher-Photographen seine Arbeit zu erleichtern. Wie nun Capitain Boiteux nach dem citirten Aufsatze im „Boletino do Club Naval" berichtet, benutzte er bei seinen Versuchen das Licht einer weissglühenden Lampe, System Bernstein, von 50 volts und 5 Ampères, welche in einer auf dem Taucherhelm befestigten Kapsel untergebracht ist. Der Lichtkegel fällt auf einen im hinteren Theile der Kapsel befindlichen Reflektor, welcher die Lichtstrahlen durch eine Glasscheibe nach vorn sendet. Die Lampe kann von einem Dampfboote aus durch eine Dynamomaschine oder einen Sammler mit elektrischem Strom versorgt werden. Der photographische Apparat besteht aus einer Camera mit kurzer Brennweite in einem wasserdicht verschlossenen Kasten, welcher an der Stelle,

wo das Objectiv und der Sucher sich befinden, ein Glasfenster besitzt. Der Apparat wird in einer Büchse am Fenstergürtel befestigt, während man die Linse mittels einer durch den wasserdichten Kasten hindurchgehenden Schraube einstellt. Wie mitgetheilt wird, sollen die mit diesem Apparat erzielten Resultate ganz vortrefflich gewesen sein; die Gegenstände konnten in einer Entfernung von 3 Metern deutlich wie bei Tageslicht gesehen und photographirt werden.

Die Anwendung der Photographie ist unter Umständen auch von grossem praktischen Werthe. Kann doch der Schiffbau-Ingenieur durch die unterseeische Photographie eine sichere Methode zur Beurtheilung jeder Art von submarinen Arbeit erhalten. Die submarine Photographie kann ebenso der Kriegsmarine als der Handelsmarine nützlich sein bei der Untersuchung des unter Wasser befindlichen Schiffbauens, bei der Prüfung eines gesunkenen Wracks und dergl.

Besonderen Schwierigkeiten begegnet jedoch das Entwickeln der Platten an Bord eines Schiffes. In den meisten Fällen ist keine geeignete Dunkelkammer herzustellen und dann ist auf See das mitgenommene Süsswasser ein Artikel, mit dem sehr selten so verschwenderisch umgegangen werden darf, wie das bei den photographischen Arbeiten erforderlich ist. Das durch Destillation gewonnene Süsswasser ist aber für photographische Zwecke nicht verwendbar.

Aus diesen Gründen empfehlt es sich, die exponirten Platten gut zu verstärken und erst an Land zu entwickeln.

F. Hansen.

Natürliche Wolken auf Landschaftsbildern.

Ein glatter, weisser Himmel auf Landschaftsbildern ist an und für sich unschön und meist auch unwahr, denn man sieht bei Sonnenschein einen unbewolkten Himmel oder Theile davon nicht weiss, sondern blau, also bedeutend dunkler als weisse Gegenstände auf dem Bilde selbst. Daneben aber wirken Wolken an und für sich sehr oft als Bild allein und manche Aufnahme wird durch eine gut und glaubhaft erscheinende Wolken- resp. Luftstimmung eine künstlerische Wirkung zeigen, die es ohne Bewölkung nicht hat. Ein kreidigweisser Himmel druckt den Werth eines jeden Bildes herab, eine Luftstimmung bzw. Bewölkung hebt den Werth desselben. Um bei der Aufnahme sowohl Landschaft als auch Stimmung resp. Wolken auf die Platte zu bekommen und zwar so, dass Letztere nicht wieder beim Copieren verloren gehen, ist einiges zu beobachten erforderlich.

Jedem Amateur ist bekannt, dass gewöhnliche Trockenplatten, zumal bei Zeitaufnahmen, auf das blaue Licht des Himmels unverhältnissmässig heftig reagiren und dass der Himmel — selbst wenn er bewölkt — ganz bedeutend schneller ausexponirt ist, als die Landschaft, deren dunklere Parthieen: Bäume, Häuser, Felsen etc. mit tieferen Platten kaum zur Genüge Details zeigen, wenn der Himmel bereits total überlichtet ist.

Bei der Entwicklung oder Hervorrufung der Bilder erscheint darum auch stets der Himmel als Erstes, selbst wenn Wolken bei der Aufnahme vorhanden

gewesen und dieser wird immer Dichter, ehe die dunklen Vordergrund-Parthien in den Schatten klar und detailreich geworden sind. Die Folge aber von dem dicht entwickelten Himmel ist, dass er beim Copiren dem Licht gar keinen oder nur sehr geringen Einfluss auf die lichtempfindliche Papierschicht gestattet, der Himmel auf der Copie bleibt, weil bei den weiteren Behandlungen des Papierbildes die geringen Andeutungen von Bewölkung auch vollends verloren gehen, völlig weiss, sieht daher monoton und unnatürlich aus. Nun helfen sich viele durch Einkopiren von Wolken etc. von anderen Platten, die als Wolkennegative durch sehr kurze Belichtung effectvoller Wolkenhimmel mit Hintansetzung der Landschaft bzw. des Vordergrundes erlangt werden, aber dies Verfahren hat auch seine Schwierigkeiten in Bezug auf richtige Wahl der Wolkennegative. Die Beleuchtung der Wolken muss mit derjenigen der Landschaft im Einklang stehen; dann muss bei der nöthigen Abdeckung des Himmels biss zur Horizont-Linie sehr gewissenhaft diese eingehalten werden, damit eine störende Grenze zwischen der aufgenommenen Landschaft und dem dazu geborgten Himmel vermieden wird. Da diese Manipulation des Wolken-Einkopirens eine Arbeit für sich ist und nicht immer zur Zufriedenheit ausfällt, so geht man sicherer, wenn man die Aufnahme so macht, dass Landschaft und Wolken zugleich copirfähig aufgenommen werden. Als erster Erforderniss hierzu erachte ich die Benutzung einer durchgefärbten Gelbscheibe von der Färbung unseres Rheinweins.

Diese wird entweder hinter dem Objectiv mit Hülfe einer angebrachten Nuthe eingeschoben oder vor dem Objectiv aufgesetzt. Ich nenne die Gelbscheibe zuerst, weil ich bei vielen Versuchen fand, dass sie auch bei gewöhnlichen Platten die Wirksamkeit der blauen Lichtstrahlen stark zurückhält. Im Hochgebirge habe ich oftmals gewöhnliche Trockenplatten mit Gelbscheibe verwendet und völlig genügende Resultate, nie einen aufdringlich weissen Himmel erhalten. Farbenempfindliche sogenannte orthochromatische Platten mit auf die Reise zu nehmen, war mir nicht genehm, weil dieselben das rothe Dunkelkammerlicht nicht vertragen können und bei dem Umlegen und Nummeriren der Platten etc. in der manchmal recht nothdürftigen Dunkelkammer die nöthige Beschränkung des rothen Lichtes — zumal wenn man von den Bergtouren ermüdet ist — eine unangenehme Zugabe bildet.

Verwendet man farbenempfindliche Trockenplatten (orthochromatische) in Verbindung mit der Gelbscheibe, dann allerdings kann man auf eine minimalere Oberherrschaft der blauen Himmelsstrahlen rechnen.

Zu vergessen ist bei Anwendung der weinfarbigen Gelbscheibe aber nicht, dass durch sie die Expositionszeit auf das 3—4fache verlängert wird, ebenso, dass die orthochromatische Platte eine circa ½ mal längere Belichtungsdauer erfordert.

Eine Aufnahme mit gewöhnlicher Trockenplatte ohne Gelbscheibe bedingt z. B. 1 Secunde, dann braucht mann unter gleichen Licht etc. Verhältnissen bei Einschaltung einer Gelbscheibe mittlerer Färbung 3—4 Sec., mit orthochromatischen Platten ca. 6 Secunden. Wenn nun auch durch Anwendung von Gelbscheiben mit farbenempfindlichen Platten dem starken Einwirken der blauen Strahlen entgegengearbeitet wird, so muss dennoch, um stimmungsvolle Bewölkungen copierfähig auf die Platte zu erhalten, mit Vorsicht entwickelt werden.

Unter Berücksichtigung des Umstandes, dass — zumal bei Aufnahmen mit kleinsten Blenden — die Bildmitte eine stärkere Belichtung aus optischen Gründen erfährt als die übrigen Theile der Platte, wird man gut thun, nach dem Einlegen der Platte in den Entwickler gleich die Bildmitte zu schonen, d. h. den Entwick-

ler nicht gleichmässig über das ganze, sondern mehr über die Ränder der Platte laufen zu lassen, indem man die Schale um die vier Ecken so zu sagen „rundum" schaukelt.

Sieht man nun die erste Färbung der Schicht — dies ist immer der Himmel — so ist es rathsam, diesen auch zu schonen und den Entwickler mehr über Vordergrund und die Seiten zu lenken als über den von selbst erscheinenden Horizont bzw. Himmel, der eo ipso immer etwas überexponirt bleibt. Es erhellt aus Vorgesagtem, dass es sich empfiehlt bei Zeitaufnahmen mit älterem, gebrauchten Entwickler wenigstens anzurufen, um die Entwicklung besser als bei neuem Entwickler überwachen zu können; bei fehlender Kraft in der Zeichnung kann man dann mit neuem Entwickler fertig arbeiten.

Etwa zurückbleibende Theile des Bildes kann man durch Anhauchen durch ein Glasröhrchen (Wärme beschleunigt bekanntlich den Entwicklungsprocess) herausholen, nur gilt es sich zu hüten die Schicht mit der Glasröhre zu verletzen.

Auch vorsichtiges Nachtentwickeln zu dünner Stellen des Negativs mit weichem Pinsel und stark concentrirtem Hervorrufer wird in vielen Fällen gute Resultate zeitigen.

Zu dicht gekommene Stellen des Negatives sind entweder auf der nassen Platte mit Lösung von rothem Blutlaugensalz 10 : 100 Wasser mit Wattebausch oder Pinsel zu schwächen, wobei man ebenso wie beim Nachentwickeln mit dem Pinsel durch schnelles Wasserspülen Ränderbildung verhüten muss, oder nach dem völligen Trocknen der Schicht mit Alkohol mechanisch zu verdünnen. Zu diesem letzteren Zweck befeuchtet man am besten ein um den Finger gelegtes Stück sämisch-gares Leder mit Alkohol und reibt die betreffenden Stellen so lange, bis sie die erforderliche Durchsicht zeigen.

Wenn diese Fingerzeige vorsichtig befolgt worden sind, wird in den meisten Fällen eine Positiv-Retouche nicht mehr nöthig sein.

Hugo Buechner.

Eine einfache und sichere Art der Präparation von Arowroot-Salzpapier und seine Behandlung bis zur fertigen Kopie.

Man bestreiche mit einem Marderhaarpinsel weisses starkes Papier mit einer Mischung aus

10 Gramm Arowroot (zu feinem Pulver zerdrückt),
0.66 Gramm Chlornatrium,
33 cm³. Destilliertes Wasser,
6 Tropfen chem. reiner Carbolsäure,

wobei man die Vorsicht gebraucht, obige Mischung vor dem Gebrauche gut zu schütteln, bis man eine gleichmässige milchige Flüssigkeit ohne Bodensatz erhält, von der man den Pinsel immer halb voll zu nehmen hat, und durch mehrmaliges Hinunterstreichen einen möglichst gleichmässigen Anstrich zu erreichen sucht, den man zuletzt mit dem vom Anstriche halbfeuchten Pinsel noch mehr egalisieren kann. Etwaige nach dem Trocknen sichtbare schwache Streifen scha-

den nicht, da es gerade nicht so sehr auf den gleichmässigen Anstrich als auf eine möglichst gleichmässige Befeuchtung des Papieres ankommt. Das auf diese Weise behandelte Papier lässt man nun freiwillig ohne Anwendung von Wärme an einem vor Staub geschützten Orte (am besten in einem gut schliessenden Pappcarton) flachliegend 24 Stunden trocknen.

Um dieses so vorpräparierte Papier nun lichtempfindlich zu machen, stelle man sich folgende zwei Lösungen her:

A. 5 Gramm Silbernitrat (in Stangenform),
25 Gramm destilliertes Wasser.

B. 5 Gramm Citronensäure cryst.
25 Gramm destilliertes Wasser,
6 Tropfen chem. reine Carbolsäure.

Vor dem Gebrauche mische man am besten in einer Eprouvette das zum Sensibilisieren ungefähr nöthige Quantum aus:

2 Theilen Lösung A in welche man 1 Theil Lösung B giesst, zusammen, lege auf die Oeffnung der Eprouvette ein kleines Stück dünnes weisses Papier, drücke den Daumen darauf und schüttle. (Die Papierzwischenlage verhindert ein Beschmutzen der Finger.) Die Flüssigkeit trübt sich etwas, wird aber beim Schütteln wieder klar und scheidet nach längerem Stehenlassen eine kleine Menge Silbernitrat ab. Die Abscheidung des Silbernitrates findet oft erst nach Stunden oder Tagen statt und scheint in kalten Localen begünstigt zu werden. Giesst man die Lösungen verkehrt also B in A, so bemerkt man auch manchmal gar keine Trübung, nach kürzerer oder längerer Zeit kommt es aber doch wieder zur Ausscheidung des Citrates.

Es erscheint daher vortheilhaft, die Lösungen A und B getrennt aufzubewahren, und erst vor Gebrauch in nicht zu kalten Localen zu mischen, um dem Silberverlust durch Citratbildung vorzubeugen.

Man nimmt nun einen nicht in Metall gefassten Fisch- oder Marderhaarpinsel, verlängert ihn — wenn nötig — mit einer Holztube, um damit bequem in die Eprouvette reichen zu können, und überstreiche damit bei Kerzen- oder Petroleumlicht dreimal ohne zu drücken, und dass die einzelnen Pinselstriche ineinander fliessen, das vorpräparierte Papiermit der Sensibilisierungsflüssigkeit von links nach rechts; dabei ist es von Nutzen, das Papier schräg zu halten im ungefähren Winkel von 45°. Grössere Papiere, die sich schlecht halten lassen würden, befestige man an den oberen beiden Ecken mit Siegellack auf einem Knipbrette; Knipnägel oder Stucknadeln sind dazu nicht zu verwenden. Das vom Silbern nasse Papier darf eben mit keinem Metalle in Berührung kommen, da sonst Flecken entstehen, die sich mitunter, von der Ausgangsstelle angefangen, streifenförmig über grössere Flächen des Papieres ziehen. Der Pinsel ist ganz voll zu nehmen und vorsichtig einzutauchen.

Auf das nothwendige häufige Eintauchen des Pinsels in die Sensibilisierungslösung gelangt nämlich vom Papiere etwas Chlornatrium und Arowroot in dieselbe, wodurch sich die Flüssigkeit während des Silbers trübt. Die Trübung dürfte ausser durch Arowroot auch durch sich ausscheidendes Chlorsilber veranlasst sein. Sehr schwach trübe Flüssigkeit zum Präparieren schadet nicht, aber es ist nicht angängig, den Pinsel bis auf den am Grunde der Eprouvette sich ablagernden Niederschlag einzutauchen, da dieser sich während des Silberns absetzende Rückwand mit auf das Papier gebracht, kleine rundliche graue und braune Flecke auf den Copien erzeugt. Da der Niederschlag das Bestreben zeigt,

schnell den Boden der Eprouvette zu erreichen, so tritt eine besonders starke Trübung nicht auf, wenn man die Vorsicht gebraucht nicht zu schnell umzustreichen, und ein hohes enges Glas (Eprouvette) wählt.

Zur Arowroot Salzlösung ist hingegen ein feuchtes weithalsiges Fläschchen vorteilhafter, um das sich ebenfalls schnell absetzende Arowroot, ohne tief eintauchen zu müssen, bequem aufrühren zu können.

Bei ziemlich saugenden und dicken Papieren wie z. B. Kunstdruckcarton, wie solcher auch zur Anfertigung von Visitkarten und Ansichtspostkarten Verwendung findet, kann man die drei Anstriche gleich nacheinander ausführen. Bei dünnen, wenig saugenden Papieren ist es jedoch besser, zwischen jedem Bestreichen die Lösung etwas eintrocknen zu lassen, da man bei schnell aufeinander folgenden Anstrichen auf dem nassen Papiere erst beurtheilen kann, wie weit man schon mit dem Ueberstreichen gekommen ist, so dass es vorkommt, dass manche Stellen, die nur einmal bestrichen wurden, beim Copieren lichte Streifen zeigen.

Man sollte meinen, dass dickere rauhe Papiere z. B. Zeichenpapier öfter bestrichen werden müssen als dünne glatte wie z. B. Ministerpapier (schönes Schreibpapier). Doch geben Zeichenpapier oder Kunstdruckcarton mit dreimaligem Anstreichen fast immer gute Resultate, während Schreibpapier oft nach dreimaligem Bestreichen noch Streifen zeigt.

Es eignet sich also nicht jedes Papier gleich gut.

Um eine Papiersorte für dieses Verfahren auf seine Möglichkeit zu prüfen, verfahre man auf folgende Art :

Man überstreiche ein kleines Stück des zu untersuchenden mit der Arowroot-Salzlösung vorpräparirten trockenen Papieres dreimal mit der citronensauren Silberlösung wie oben angegeben, und belichte nach dem Trocknen einen Theil davon. Werden Streifen sichtbar, so überstreiche man das Papier noch zwei oder dreimal und trockne und belichte wieder. Ist das Papier dann noch nicht brauchbar, so ist es am besten, eine andere Sorte zu wählen. Zwischen den beiden Silberpräparationen können ohne Schaden ein oder zwei Tage Zeit verfliessen.

Manche Papiersorten enthalten hie und da kleine Metalltheile, welche nach dem Silbern als schwarze Punkte zum Vorschein kommen. Treten diese nur sporadisch in grösseren Flachen auf, so kann man sie schon manchmal in Kauf nehmen, besonders, wenn man beim Copieren darauf Rücksicht nimmt, dass die auf nebensächliche dunkle Bildstellen zu stehen kommen. Zeigen sie sich eben in grösserer Anzahl, so wähle man ein anderes Papier.

Das gesilberte Papier ist flachliegend in einem staubfreiem Raume (Pappcarton) im Dunkeln, ohne Anwendung von Wärme, zu trocknen. Sollten an dem zuletzt präparirten Rande vielleicht einige Tropfen des Silberlösung hängen, oder das Papier dort noch etwas nass sein, so lege man es etwas schräg mit der nassen Stelle unten, damit die Silberlösung nicht über das Papier zurückfliessen kann. Abends präpariertes Papier ist am nächsten Tage trocken und druckfertig. Es ist längere Zeit haltbar, doch erhält man immer sichere Resultate, wenn man es sofort verwendet ; auch schon deshalb, weil das frisch bereitete Papier noch etwas Feuchtigkeit enthält, welche auf das Copieren günstig einwirkt.

Die schönsten Copien erhält man nach ziemlich gedeckten contrastreichen Negativen, mit Anwendung des folgenden Platintonbades. Man copiere nicht zu stark über, wasche die Bilder ungefähr eine halbe Stunde in dreimal zu wechselndem Wasser (welches nicht im Mindesten mit Fixirnatron verunreinigt sein darf,

da sonst Flecke entstehen) in nicht zu hellem Locale gut aus und behandle sie hierauf mit dem Platintonbade:

1 Gramm Kaliumplatinchlorid,
300 Gramm destilliertes Wasser,
20 Tropfen chem. rein Salpetersäure.

Die Bilder werden darin erst rothbraun, dann violettschwarz und zuletzt schwarz.

Man tone nur bis zum violettschwarz, spüle die Bilder etwas mit Wasser ab und fixiere in

100 Gramm Fixirnatron,
1000 Gramm Wasser,

eine Viertelstunde; bei dicken Papieren etwas länger; hierauf folgt gründliches Auswässern und Trocknen.

Man erhält grauschwarze Drucke. Wurde zu lange getont, so werden die Lichter etwas gelblich.

Zeigen die Bilder nach dem Trocknen kein schönes Grau, so kann man den gelblichen Stich zum Verschwinden bringen indem man die trockenen Platingetonten Bilder in folgendes Rhodangoldbad legt:

10 Gramm Rhodanammonium,
12 Gramm phosphorsaures Natron,
250 Gramm destilliertes Wasser,
30 Ccm. Chlorgoldlösung 1 : 100.

Beim Eingiessen der Goldlösung entstehen in der Flüssigkeit rothe Streifen, welche durch Schütteln sofort verschwinden. Wirkt das Bad mit der Zeit zu schwach, so verstärke man es mit Chlorgoldlösung. Durch die Anwendung dieses Bades werden die Copien den Platindrucken etwas ähnlicher, erreichen aber nie die Schönheit derselben. Bei zu langer Einwirkung werden die Bilder etwas bläulich. Dieses Tonen ist überhaupt schwer zu treffen, weil die Bilder im Bade eine andere Färbung als nach dem Trocknen zeigen. Interessant ist, dass die vorher mit Platin getonten Bilder durch nachträgliche Anwendung diese Bades eine nicht unbeträchtliche Verstärkung erfahren.

Sind die Negative für obige Tonung nicht contrastreich genug, sodass die Copien zu flau ausfallen kann man durch Anwendung des folgenden Tonfixirbades mehr Brillianz in die Copien bringen; doch muss man sich mit den mit den Tonfixirbädern erzielbaren Tönen zufrieden geben und auf folgende Weise verfahren:

Man fixire die stark übercopirten und wie oben gewaschenen Bilder zuerst in

100 Gramm Fixirnatron,
1000 Gramm Wasser

eine Viertelstunde, und behandle selbe hierauf in folgendem Tonfixirbade, nach dessen Anwendung gründliches Wässern der fertigen Copien folgt.

Tonfixirbad:

Lösung I. 400 cm³. destilliertes Wasser,
120 Gramm unterschwefligsaures Natron,
10 Gramm Kochsalz.

Lösung II. 100 cm³. destilliertes Wasser,
5 Gramm Alaun.

Man giesst II in I und setzt zu

35 cm³. Chlorgoldlösung 1 : 100,

10 cm³. Silbernitratlösung 1 : 100.

Man lässt das Goldfixirbad nach seiner Zusammensetzung offen stehen bis sich der Schwefelwasserstoffgeruch verloren hat und das Bad klar geworden ist und giesst es dann vom Bodensatze ab. Das Bad bewahrt man unverkorkt auf.

Bemerkungen:

Der Carbolsäurezusatz zur Arowroot- und zur Citronensäurelösung kann wegbleiben, wenn die Lösungen gleich zur Verwendung kommen; bei längerem Aufbewahren derselben ist es aber absolut nothwendig.

Das Fixiren von dem Goldfixirbade ist bei dicken Papieren unverlässlich, da selbe im Tonfixirbade oft sehr schnell tonen und aus demselben genommen werden müssten, bevor sie noch vollständig ausfixirt waren. Unvollständig ausfixierte Copien zeigen schmutzig graue Flecken und Punkte.

Es sei noch bemerkt, dass diese Vorschrift für ganz undurchlässige oder sehr stark saugende Papiere oder für Gewebe nicht zu verwenden ist.

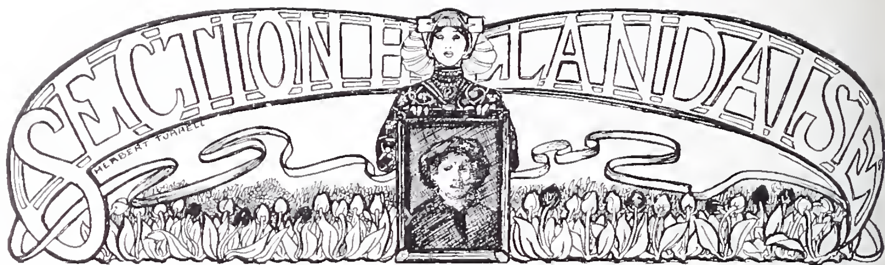
Um den Bildern noch etwas grössere Brillanz zu geben, kann man dieselben wenn sie trocknen sind, mit einer Auflösung von leichtem, feinem Colofonium in 90°igem Alcohol überstreichen. Ist die Auflösung zu concentrirt, so entstehen unschöne, glänzende Streifen, welche man aber leicht wieder durch ein- oder mehrmaliges Ueberstreichen mit 96°igen Alcohol wegbringen kann. Die Bilder sind dann wieder matt aber doch brillanter als früher. Eine Lösung von reinem, weissem Schellack in Alcohol ist ebenfalls gut zu verwenden; doch ist auch, um recht reine Weissen zu erhalten, bei der geringen Menge des in den Bildern enthaltenen Colofoniums ein gelblicher Stich in den Weissen kaum zu bemerken. Ein Nachdunkeln des einen oder des anderen Lackes ist nicht zu befürchten.

Franz Hofbauer.



H. M. Kluijver, Amsterdam.

Volendam.



Over Becquerelstralen.

In de eerste aflevering van dit tijdschrift vindt men eene verhandeling van Giesel en in de tweede eene van Becquerel over de werkzame stralen, die door uraan en zijne verbindingen, door thoriumpreparaten en vooral door stoffen, waarin polonium en radium voorkomen, worden uitgezonden. Een van de merkwaardigste verschijnselen, die zich bij deze lichamen voordoen, is wel dat tot dusverre geen grens is gevonden voor den tijd, gedurende welken het uitzenden der stralen bij de in het donker bewaarde stoffen plaats vindt. Zoo bleken b.v. uraanverbindingen gedurende meer dan drie jaren met ongeveer dezelfde intensiteit als in het begin het vermogen te behouden, door zwart papier en dunne metalen voorwerpen heen, indrukken op gevoelige platen teweeg te brengen. Alvorens de hypothesen te bespreken, die ter verklaring van dit raadselachtige feit zijn opgesteld, is het wellicht niet van belang ontbloot, de voornaamste eigenschappen der Becquerelstralen te resumeeren, zooals dit eenigen tijd geleden is gedaan in eene uitvoerige verhandeling over dit onderwerp door Mevr. Sklodowska Curie, die in gemeenschap met haar echtgenoot het polonium en radium gevonden heeft.

De stralen van Becquerel maken gassen, waardoor zij heengaan, tot geleiders voor elektriciteit.

Zij brengen fotografische indrukken op gevoelige platen teweeg. Deze beide eigenschappen zijn geheel onafhankelijk gebleken van eene belichting der werkzame stoffen.

Zij doordringen alle lichamen (glas, papier, metalen, vloeistoffen), maar worden hierbij in sterke mate geabsorbeerd.

De uitstraling schijnt spontaan te zijn; zij is constant en hangt af van de aan-

ezigheid van zekere elementen in de aktieve stoffen. Zij is slechts in geringe iate afhankelijk van den fysischen toestand der aktieve stoffen en van de onzuierheden, die zij in kleine hoeveelheden bevatten.

Deze eigenschappen stellen ons in staat, de stralen van Becquerel te onerscheiden van andere, daarmede analoge verschijnselen, zooals de uitstraling, ie sommige stoffen (zinksulfide, calciumsulfide) vertoonen na belicht te zijn; erder van die, welke bij sommige metalen en etherische oliën wordt opgemerkt n hoogstwaarschijnlijk veroorzaakt wordt door de scheikundig inwerkende damen dier stoffen.

Eindelijk moeten in verband hiermede nog de X-stralen besproken worden.)oor Sagnac is gevonden, dat de X-stralen, wanneer zij een of ander lichaam ntmoeten, gedeeltelijk geabsorbeerd worden, terwijl het lichaam zelf een bron vordt van nieuwe stralen; deze laatste kunnen van tweeërlei aard zijn, n.l. lichtgevende of ultraviolette, of wel analoga van de X-stralen, maar met een minder terk doordringingsvermogen. Zij worden daarom door Sagnac „secundaire tralen" genoemd. De lichtgevende of ultraviolette stralen treden alleen bij wijze an uitzondering op bij sommige stoffen, zooals bariumplatinocyanide, calciumolframaat, fluorcalcium, zirkoon e. a., welke zich hiervoor in een bizonderen fysichen en chemischen toestand moeten bevinden, zooals dit ook het geval is bij de erschijnselen van fluorescentie en fosforescentie. Daarentegen is het uitzenden an secundaire stralen een algmeen verschijnsel bij lichamen, die door X-stralen getroffen worden. Vooral de elementen met groot atoomgewicht, zools het lood, bezitten deze eigenschap in sterke mate. Het uraan en het thorium erkrijgen, wanneer zij aan de inwerking der Röntgenstralen worden blootgesteld, iaast hun eigen spontaan emissievermogen, in sterke mate de eigenschap van dergelijke secundaire stralen uit te zenden. Bij de elementen met groot atoomgevicht treden onder deze omstandigheden secundaire stralen op met een gering loordringingsvermogen, die een groote overeenkomst vertoonen met de stralen van Becquerel.

Daar men, zooals reeds boven werd opgemerkt, nog geen grens heeft kunnen vinden voor den tijd, gedurende welken de actieve stoffen in het donker hun straen uitzenden, heeft men hier schijnbaar te doen met eene uitzondering op de wet van het behoud van arbeidsvermogen. Het is namelijk niet mogelijk, met zekerheid een bron aan te geven, waaruit deze onuitputtelijke energievoorraad zou kunnen voortkomen.

Volgens Mevr. Curie zou men ter verklaring van het verschijnsel o.a. de volgende hypothesen kunnen opstellen:

1. De straling zou een fosforescentieverschijnsel van langen duur kunnen zijn, veroorzaakt door het licht. Deze hypothese is zeer onwaarschijnlijk, o.a. op grond van de waarneming, dat de sterkte eener voorafgegane belichting geen invloed heeft op de intensiteit der straling, zoowel in elektrisch als in fotografisch opzicht.

2. De straling zou gepaard gaan met het uitzenden van stoffelijke deeltjes; in dit geval zouden de werkzame lichamen langzamerhand in gewicht moeten afnemen.

3. Men zou de theorie van Crookes kunnen te hulp roepen. Deze neemt eene langzame evolutie der elementen aan, en zoo zou men de uitstralende ele-

menten kunnen beschouwen als van recente vorming, zoodat zij nog bezig zijn zich te ontwikkelen en hun werkzame energie dus langzaam afneemt.

4. Het uitzenden der Becquerelstralen zou, even als dat van de secundaire stralen, veroorzaakt worden door ethertrillingen, analoog met die der X-stralen, maar overal in de ruimte aanwezig en bedeeld met nog grooter doordringingsvermogen dan deze laatste. Zij zouden alleen door elementen met zeer groot atoomgewicht, zooals uranium en thorium, opgeslorpt worden.

De onwaarschijnlijkheid dezer laatste hypothese is door Elster en Geitel op de volgende wijze aangetoond. Zij nemen aan, dat een absoluut doordringingsvermogen van een of andere stof voor deze hypothetische stralen niet mag worden ondersteld. Geeft men zelfs toe dat de atmosfeer, de muren van een huis en looden platen van eenige centimeters dikte geen merkbare absorptie teweegbrengen, dan mag men toch wel niet hetzelfde verwachten van lagen van gesteenten, die honderden meters dik zijn. In verband met deze gedachte richtten zij hun proef als volgt in.

Op de knop van een elektroscoop van Exner werd een licht metalen schaaltje bevestigd; men deelde aan de goudblaadjes eene bepaalde afwijking mede en ging nu na, hoeveel deze afwijking na bepaalden tijd nog bedroeg, wanneer in het schaaltje een stuk uraanpekerts werd gelegd. Deze proef werd zoowel in het laboratorium als in een mijn te Clausthal op 300 meters diepte op volkomen dezelfde wijze genomen. De uitkomst toonde aan, dat het vermogen van het erts om den elektrischen toestand weg te nemen op beide plaatsen hetzelfde was. Evenmin was er verschil te bespeuren in de sterkte van het fotografische beeld. Hiertoe plaatste men het erts op een dun aluminiumplaatje, waaronder zich een in tin uitgesneden figuur bevond; het geheel werd gelegd op een in zwart papier gewikkelde gevoelige plaat. In een 852 meters diepe mijn verkreeg men in denzelfden tijd een even sterk beeld als op de oppervlakte der aarde.

Dezelfde resultaten werden door Mevr. Curie gevonden toen zij uitging van het denkbeeld, dat de bewuste stralen, indien zij werkelijk bestaan, van de zon afkomstig zouden kunnen zijn en dat zij in dit geval in merkbare mate moeten worden opgeslorpt, wanneer zij door de massa der geheele aarde heengaan. In deze onderstelling zou dus het emissievermogen van de uraanverbindingen voor den dag en den nacht moeten verschillen. Het is haar niet gelukt, hierin eenig verschil te vinden.

Ten slotte moet nog een hypothese genoemd worden, die door Crookes is opgesteld.

Deze onderzoeker wijst er op, dat er in de natuur talrijke bronnen van energie aanwezig zijn, die door lichamen van daartoe geschikte samenstelling worden geleverd. Zoo moet b.v. de ether met een reusachtigen energievoorraad bedeeld zijn. Men kan zich verder voorstellen, dat sommige stoffen het vermogen bezitten, snel bewegende molekulen uit de omringende lucht af te zonderen van die, welke zich langzamer bewegen. Eene dergelijke scheiding heeft b.v. plaats bij verdampende vloeistoffen. Een of ander metaal, kouder dan de omringende lucht, zal de energie, die zijn temperatuur gaandeweg doet toenemen, kunnen ontleenen aan de uitwerking der botsingen met de omringende luchtmolekulen; een andere stof zou zoodanig samengesteld kunnen zijn, dat zij de zich langzaam bewegende luchtmolekulen afstoot, doch van de sneller bewegende een kleine hoeveelheid energie overneemt. Het uranium en thorium, die van alle elementen de zwaarste

omen bezitten, en ook het polonium en radium, zouden met eene dergelijke igenschap kunnen begiftigd zijn. De op deze wijze verkregen energie zou gedeel-elijk kunnen dienen om eenige molekulen van het gas te dissocieeren of in 't al-emeen op een of andere wijze de omringende lucht tot op zekere hoogte gelei-end voor elektriciteit te maken, gedeeltelijk om een golfbeweging in den ether eweeg te brengen, die tot het ontstaan eener reeks van golven met geringe am-litudo aanleiding geeft. Bij deze stralen zou de amplitudo in kleinheid tot die er Röntgenstralen kunnen naderen.

De vermindering in snelheid van de snel bewegende luchtmolekulen zal de ıchtlaag afkoelen, waarin zij aanwezig zijn, maar deze afkoeling wordt snel ver-oed door de straling en geleiding van de omringende luchtlagen; onder de ewone omstandigheden zou het temperatuursverschil nauwelijks bemerkbaar zijn n het polonium of radium zou dus schijnbaar voortdurend energie opleveren zon-er vergoeding.

De totale energie, die bij de luchtmolekulen in rust moet worden aangenomen, amelijk de som van die der verplaatsing en van de inwendige beweging bij de ıolekulen, bedraagt bij gewone temperatuur en druk ± 25000 kilogrammeters er kubieke meter lucht. Bij gevolg bevat de lucht in een vertrek van 4 M. ıoogte, 8 M. breedte en 7 M. lengte genoeg energie om een machine van één aardekracht gedurende ongeveer 15 uren te doen werken.

De waarschijnlijkheid van de in het voorafgaande medegedeelde inderdaad eniale hypothese van Crookes is eveneens door Elster en Geitel langs xperimenteelen weg onderzocht. Zij gingen hierbij uit van de gedachte, dat, vanneer de omringende lucht door het afstaan van warmte de oorzaak der straling s, deze oorzaak moet worden weggenomen, of althans de uitwerking merkbaar erzwakt, indien men de lucht, die zich om de actieve stof heen bevindt, zoo sterk nogelijk verdunt. Een in zwart papier gewikkelde gevoelige plaat werd gelegd p den bodem van een cylindrische glazen buis, die luchtdicht kon worden afge-loten en waarin de lucht zeer sterk kon worden verdund. Op de gevoelige plaat ›evond zich een schijf van uraankaliumsulfaat; tusschen deze beide voorwerpen vas een figuur van dik tinblad aangebracht. De uitkomst der proef bleek te zijn, lat er geen verschil te zien was tusschen het beeld dat ontstond bij gewonen druk en nadat de lucht in de buis zooveel mogelijk verdund was. Metingen van het ermogen van uraanpekerts om electriciteit weg te nemen in gewone en in ver-lunde lucht voerde eveneens tot identische resultaten.

De onderzoekers trekken uit hun proeven het besluit, dat deze niet vóór de ›nderstelling van Crookes pleiten, maar ook niet in staat zijn deze volkomen e weerleggen. Men zou namelijk kunnen aanvoeren, dat de levende kracht der uchtmolekulen, die steeds nog bij de grootst mogelijke verdunning overblijven, voldoende mag worden geacht, om de noodige energie voor de uitstraling te blijven leveren.

Wellicht zou een herhaling der fotografische proef met gelijktijdige zeer sterke afkoeling van de uraanverbinding nog eenig meerder licht over deze zaak kunnen verspreiden, daar dan de omstandigheden voor afgifte van energie door de luchtmolekulen nog ongunstiger zal worden. Hierbij zou dan alleen de uitstra-ende stof en niet de gevoelige plaat moeten worden afgekoeld, daar, zooals be-kend is, Gebr. Lumière hebben aangetoond, dat bij sterke afkoeling de ge-voeligheid der platen zeer gering wordt.

Ter illustreering van de fotografische werking der Becquerelstralen zijn door mij eenige proeven verricht met radioactieve lichamen en wel met uraannitraat, uranium, uraanpekerts, uraankaliumsulfaat, uraanacetaat en thoriumsulfaat.



Fig 1.



Fig. 2.

Fig. 1 geeft eene voorstelling van de werking van uraannitraat.

Een kruis van aluminium (0.05 mM. dik.) en een dekglaasje werden bedekt met kristallen van uraannitraat en vervolgens gelegd op een gevoelige plaat, die in twee reepen zwart papier was gewikkeld, zoodat zij door een tienvoudige laag van dit papier was omgeven. Na blootstelling aan de zon gedurende 4 uren werd het geheel gedurende 20 uren in 't donker bewaard en vervolgens de plaat ontwikkeld.

Fig. 2 geeft de beelden, die verkregen werden, door alle opgenoemde voorwerpen afzonderlijk een dag in 't donker te laten liggen en vervolgens de proef te herhalen met een expositie gedurende 24 uur, eveneens in 't donker. Men ziet dat er nagenoeg geen verschil in intensiteit bij fig. 1 en 2 is waar te nemen. Het aluminium blijkt de stralen even goed door te laten als het glas.

Ter onderlinge vergelijking van de werking bij verschillende uraanpreparaten zijn nog de volgende proeven genomen:

Het bovenste beeld op Fig. 3 is ontstaan door op een koperen schijfje van 1 mM. dikte, waarin figuren zijn uitgeslagen, een stukje van het straks genoemde aluminiumplaat te leggen en die te bedekken met fijngepoederd uraanpek-

rts. De middelste afbeelding is afkomstig van een dekglaasje, met hetzelfde rts bedekt en de onderste van een aluminiumkruis, waarop uranium in poedervorm aangebracht was. Terwijl het glas en het aluminium de stralen in sterke mate hebben doorgelaten, is dit blijkbaar niet het geval geweest met de massieve gedeelten van het koperen schijfje.

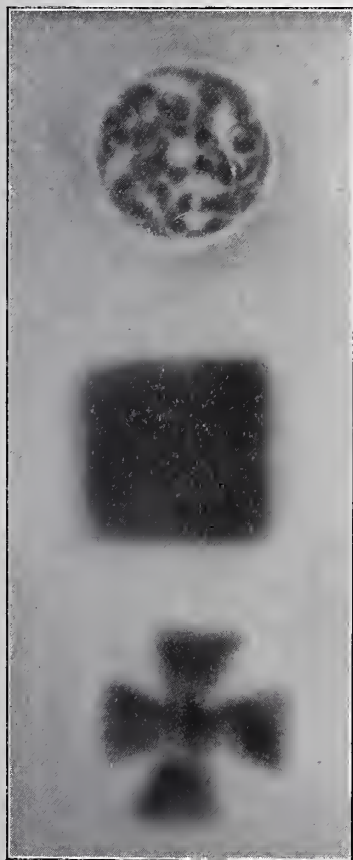


Fig. 3.

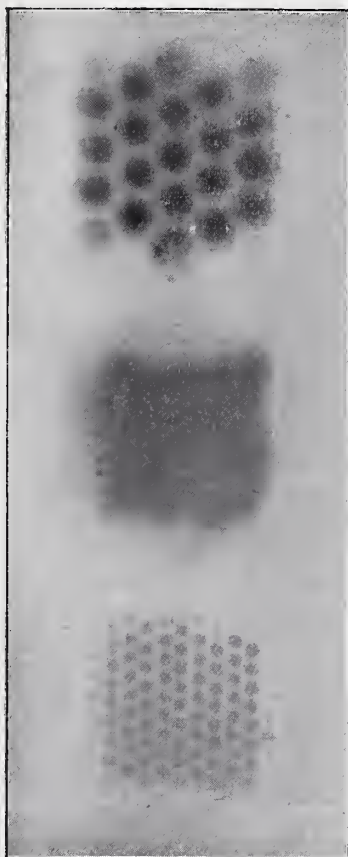


Fig. 4.

Fig. 4 vertoont boven het beeld van een stukje zinkgaas (dikte 0.76 mM.) bedekt met een dekglaasje waarop zich kristallen van uraannitraat bevinden, in het midden van een dekglaasje met dezelfde stof en beneden van zinkgaas (dikte 0.36 mM.) bedekt met uraanpekerts, eveneens op een dekglaasje uitgespreid. De beide platen waren in lichtdichte couverten van dik zwart papier gesloten en het geheel werd in een lichtdichte kast gedurende 40 uur in 't donker aan zich zelf overgelaten. De expositietijd werd zoo ruim genomen, ten einde negatieven te verkrijgen, die ter reproductie geschikt zijn. Het uraankaliumsulfaat, uraanacetaat en thoriumsulfaat gaven overeenkomstige uitkomsten; de werking schijnt hier echter veel zwakker te zijn dan bij de bovengenoemde stoffen.

Dr. L. Th. Reicher.

Over 't Opplakken van Papierbeelden.

Wanneer we er toe besluiten een zóó eenvoudig schijnend onderwerp, als 't opplakken der papierbeelden, hier te behandelen, geschiedt dat in hoofdzaak omdat bij allen eenvoud der methode er toch nog een aantal gevallen zijn waarin zelfs de vakman geen afdoenden raad weet om een duurzaam en bruikbaar resultaat te verkrijgen zonder van de hulp van glad persende walswerken gebruik te maken. Wat kan men wel over zoo'n eenvoudig onderwerp mededeelen? En toch is 't die werkzaamheid van den fotograaf waardoor zijn beelden 't juiste cachet verkrijgen. De laatste hand aan iets te leggen is hier gelijkstaand met den appretuur in zoo veel andere technische bezigheden en wordt ook in Engeland dit onderwerp van zoo'n groot belang geacht dat 't voornaamste vaktijdschrift er gaarne eenige nuttige artikelen aan wijdde. We willen daarom dit gebied ook eens overzien. In alle vakbladen wordt van tijd tot tijd de vraag gesteld hoe men foto's kan opplakken zonder het lastige kromtrekken als onvermijdelijk mee in koop te moeten nemen. Want is er iets meer onoogelijksch dan die leelijke kromme beelden of zelfs albums die van louter kromgetrokken bladen niet meer gesloten kunnen worden? Nu is 't wel waar dat bij de laatste soort arbeid de kartonbladen apart beplakt moeten worden, om ze na 't drogen weer netjes in de band te kunnen zetten. Echter zijn er een menigte gevallen waarin we van de satineerpers geen gebruik kunnen maken. Om nu nauwkeurig te kunnen beoordeelen hoe men 't kromtrekken kan vermijden, is 't voor alles noodig zich een helder begrip te maken, waarom de kartons niet vlak blijven. We weten dat 't papier bij 't bevochtigen tamelijk sterk uitzet. Bij eenige soorten is die uitzetting een zeer aanmerkelijke. Wanneer nu 't natte beeld grooter is dan 't droge, dan is de vlakte van 't droge karton, waarop 't beeld met plakmiddelen bevestigd wordt, wel gedwongen, bij 't nu volgende drogen van 't natte beeld, eveneens kleiner te worden, zoodat het droge karton niet anders kan, dan kromtrekken. Hieruit volgt dat de graad van 't kromtrekken van de hoeveelheid aangewend water in 't plakmiddel afhangt. Wanneer we de opplakmethoden eeniger operateuren nagaan, kunnen we dikwijls waarnemen, dat de beelden goed doorweekt worden om, daarna vluchtig afgevloeid, na een zeer kort aandrogen met stijfsel bestreken en dan op 't karton gebracht te worden. Die methode geeft de kromste beelden ofschoon deze, wanneer de stijfsel goed geweest is, een veel meer strakker en gladder resultaat doet verkrijgen. Soms is de spanning zoo groot, dat de beeldhuid barst. Laten we de kopie te veel aandrogen zoo moeten we zeer lang met stijfselpap instrijken, wil 't beeld blijven kleven, want stijfsel verlangt nu eenmaal tamelijk veel water. Waarom, zullen we verder eveneens zien.

Is er nu geen ander, watervrij plakmiddel in ons laboratorium? Zeker, b.v. de bekende caoutchouc-oplossing in benzine. Deze massa veroorlooft ons, bij de juiste consistentie zeer spaarzaam en netjes ook de meest halsstarige papiersoorten op te plakken en blijven de beelden volkomen vlak. Jammer maar, dat na korten tijd de ingedroogde caoutchouc verharst en bros wordt, zoodat reeds zeer spoedig de beelden afspringen. Ook beproefde men 't met allerlei alkoholische oplossingen van harsen. Deze nu zijn onbruikbaar, òf omdat ze de beeld-

huid zelf aangrijpen òf echter, zóó sterk door 't papier dringen dat 't resultaat volkomen onbruikbaar wordt.

We moeten dus tot waterhoudende plakmiddelen terugkeeren. Dikwijls wordt aanbevolen ook aan de keerzijde van 't karton een stuk papier van de soort en grootte der afdrukken te plakken, zoodat de van weerszijden werkende spanningen elkaar opheffen. Zeker is dit middel zeer nuttig, echter lang niet overal te gebruiken. Ook helpt 't alleen wanneer de kopie en 't stuk papier juist even vochtig waren. Anderen weer strijken den rugkant der kopien herhaaldelijk met dikken stijfselpap en laten die indrogen. Nu wordt 't karton boven waterdamp vochtig warm gemaakt en de kopie snel op haar plaats gebracht. Een sterk persen doet dan de rest. Ook deze methode geeft bij goede kartonsoorten bruikbare resultaten, zoo spoedig echter mindere soorten gebruikt worden, trekt er zooveel waterdamp in dat van een vlak blijven geen sprake is. Overigens springen de hoeken en beeldranden zeer licht los omdat de waterdamp weg is vóórdat 't plakmiddel voldoend bindend kan werken. Aan de hoofdvoorwaarde voor alle plakmethoden, dat toch vóór alles de vezels van kopie en karton zoo veel opgezwollen moeten zijn, dat ze bij 't drogen door 't plakmiddel in elkander gedrongen blijven, wordt hier dan niet voldaan. In 't midden van 't beeld kan 't vocht niet zoo spoedig weg, zoo dat hier de juiste kleefkracht ontwikkeld wordt. Om dit alles te omgaan heeft men voor deze waterdampmethode 't gebruik van gelatine in plaats van stijfselpap voorgeslagen en zijn ook de resultaten veel beter. Omdat echter al de beschreven methoden voor grootere beelden nauwelijks aan te wenden zijn, willen we hier een nieuwe plakwijze bespreken die in de Engelsche pers zeer sterk wordt aanbevolen. Ook hier wordt gelatine gebezigd, daarentegen wordt een groot gedeelte van 't water door alkohol vervangen, ofschoon toch alkohol de gelatine uit waterige oplossingen neerslaat. Alles zit hier in de wijze van toebereiding en in de keus van de gelatine.

Goede en slechte lijmsoorten gedragen zich met en zonder spiritustoevoeging, als plakmiddel gebezigd, zeer verschillend. Twee hoofdzaken moeten in 't oog gehouden worden. Vischlijm zou hier wel helpen, echter werkt deze zelf reeds op de beelden in. Ook moet de gelatine zooveel mogelijk alkohol verdragen. De beste lijmsoorten worden nu 't snelste neergeslagen en binden ook 't snelst. Daardoor is de keus aangewezen. De slechtste soorten bevatten echter een menigte bijmengingen als zuur, kleurstof, zwavelhoudende resten der preparatie etc. welke alle zeer nadeelig werken. We moeten dus eene tamelijk heldere lijm kiezen. Zeer goed is b.v. de gewone soepgelatine. Ook Nelson no. 2. We kunnen 't recept slechts zeer relatief beschrijven omdat alles van de gekozen lijmsoort afhangt. Als kenmerk kieze men die gelatine welke bij inweeken in koud water 't snelst de scherpe randen verliest, resp. lijm in oplossing doet gaan. Ook moet zoo weinig mogelijk warmte noodig zijn om de opgezwollen lijm te doen smelten. 't Hier beschreven mengsel veroorlooft ons zelfs celloidine-afdrukken op gewoon briefpapier te plakken zonder dat deze beelden bij de gewone voorzorgsmaatregelen bij 't drogen, kromtrekken.

Men neme 20 deelen soepgelatine, 40 deelen water, 80 deelen alkohol.

Deze laatste toevoeging moet uiterst langzaam geschieden en moet er tevens duchtig bij omgeroerd worden om een neerslaan te vermijden. 't Is nuttig den alkohol eerst warm te maken. De kleefkracht van dit plakmiddel is enorm, zoodat men den foto direkt op de juiste plaats moet leggen. Van een heen en weer schuiven, zooals we dat bij 't gebruik van stijfsel kennen is hier geen sprake.

Glycerine zou hier wel zeer nuttig kunnen zijn, echter verbiedt de wateraantrekkende eigenschap van de glycerine zulk een gebruik van zelf, omdat de beelden nooit geheel droog zouden worden en de meest gunstige voorwaarden tot schimmelen gegeven zouden zijn. 't Goed toebereide mengsel houdt zich onbepaalden tijd goed; alleen moet er voor gezorgd worden dat de alkohol niet verdampen kan. 't Is daarom goed 't mengsel in kleine wijdhalsfleschjes goed verkurkt, met parafineafsluiting te bewaren. Voor 't opplakken van gladde en matte aristopapieren is 't middel bijzonder geschikt en gelooven we tot een proef wel te kunnen aanraden.

Zehlendorf. H. VAN BEEK.

Over Irradiatieverschijnselen in de Fotografie.

Zooals bekend is worden de onderdeelen van een sterk verlicht voorwerp op de gevoelige plaat grover dan ze moeten zijn en onzuiver van omtrek gereproduceerd. Bij de vele punten van overeenkomst tusschen het oog en de camera obscura kan in verband hiermede worden opgemerkt, dat ook bij het zien van dergelijke voorwerpen een gelijksoortige indruk op het netvlies wordt teweeggebracht, die reeds lang onder den naam „irradiatie" bekend is. Hierdoor wordt o.a. veroorzaakt, dat wanneer de maan zich voordoet in sikkelvorm en tegelijk het overige gedeelte van de schijf door een zwakke verlichting met z.g. aschgrauw licht waar te nemen is, de buitenomtrek van het lichtgevende gedeelte het donkere deel omvat, zoodat de sikkel tot een grootere schijf schijnt te behooren dan de rest van de maan. Volgens Helmholtz is de oorzaak van dit verschijnsel hierin gelegen, dat bij het beschouwen van dergelijke voorwerpen storingen in den gang der lichtstralen optreden tengevolge van de onregelmatige gedaante van de brekende oppervlakken in het oog, dat alles behalve een ideale camera obscura te noemen is.

Volgens Ch. Féry kan men, teneinde de uitbreiding van een sterk verlicht punt op de gevoelige plaat te verklaren, onderstellen dat de gevoelige laag, op die plek zelf lichtgevend geworden, voor de omringende gedeelten de rol gaat spelen van een secundaire lichtbron. Aan den anderen kant moet men, daar de laag niet tot in het oneindige gevoelig is, aannemen dat er een zekere minimale lichtsterkte is, waar beneden de reductie van het zilverzout niet zal optreden.

Hieruit volgt, dat de lichtimpressie daar zal eindigen, waar tengevolge van de absorptie de bovengenoemde grens bereikt is, en in verband hiermede mag men op dit verschijnsel de wet toepassen, volgens welke de intensiteit van een lichtstraal afneemt, die door een opslorpende middenstof heengaat.

Met behulp van een wiskunstige berekening kan men afleiden, dat de uitbreidingen van het licht in een meetkunstige reeks moeten toenemen, wanneer de lichtintensiteiten of liever de hoeveelheden licht in een meetkunstige reeks toenemen.

De juistheid van deze gevolgtrekking is langs proefondervindelijken weg door Féry op de volgende wijze aangetoond.

Hij maakte hiertoe gebruik van een Levy-raster, dat van de plaat is losgemaakt en dus in werkelijkheid een reeks van zeer nauwe ondoorschijnende lichtschermen wormt. Door middel van een fotografische lens werd op dit systeem

het beeld van een verlicht diafragma geworpen; op deze wijze kon men op dezelfde plaat een zeker aantal opnamen doen en zoowel de lichtintensiteit wijzigen door het objectief meer of minder te diafragmeeren, alsook de hoeveelheid licht door den expositietijd verschillend te nemen. De halo, die bij groote lichtintensiteiten zou zijn opgetreden, werd vermeden door volgens Cornu den rugkant van de gevoelige plaat te bedekken met een zwart vernis, dat denzelfden brekingsindex bezit.

De afstand tusschen twee donkere lijnen, die het scherm vormden, bedroeg 0.120 mM.

De uitkomsten van de proeven zijn te zien in de onderstaande tabel:

Expositietijd in secunden	Waargenomen breedte van de lijn in mM.	Waargenomen uitbreiding in mM.	Berekende uitbreiding in in mM.
0.5	0.114	—0.006	—0.006
3	0.120	0.000	—0.001
9	0.129	+0.009	+0.009
27	0.138	0.018	0.019
81	0.150	0.030	0.0029
243	0.159	0.039	0.0395

Men ziet dus dat de waargenomen uitbreiding der lijn, wier breedte, zooals boven reeds werd medegedeeld, in werkelijkheid 0.120 mM. bedroeg, nagenoeg volkomen overeenstemt met die, welke uit de afgeleide formule werd berekend, zoodat men moet aannemen dat de verklaring van het besproken verschijnsel, door Féry gegeven, de juiste is. Bij de proef met den grootsten expositietijd werd het midden der zwarte lijnen lichter dan de rand; deze solarisatie blijkt, volgens de uitkomsten der proef, de fysische eigenschappen der laag niet merkbaar te wijzigen.

Op het eerste gezicht schijnt het vreemd, dat de gereproduceerde lijn bij zeer korte poses smaller is dan in de werkelijkheid; dit is echter gemakkelijk te verklaren uit het feit, dat de intensiteit in het midden sneller nadert tot de limietgrootte, die noodzakelijk is voor de reductie van het zilverzout, dan aan de uiterste randen der lijn.

Toepassingen van het bovenstaande zouden kunnen zijn: het meten van de sterkte van lichtbronnen en verder het bepalen der constanten van een of andere emulsie, n.l. de gevoeligheid en de absorptie-coëfficient van de laag.

Amsterdam. X.

Toekomst van de Films.

Geenszins hebben wij ons als taak gesteld iets omtrent de toekomst der films in de fotografie te verraden, omdat zoo iets boven onze macht zou gaan. Daarentegen dwingt 't voortdurende verschijnen van nieuwe beelddragers voor fotografische doeleinden ons wel tot eene vergelijking der verschillende eigenschappen, waardoor de tallooze surrogaten voor glas zich kenmerken en zoo komen we van zelf tot een individueele opvatting omtrent de kansen welke

de verschillende beelddragers voor de naaste toekomst openstaan. Buiten glas worden in de fotografie de beelden op celluloid, gelatinepapier, pegamoïd, mica en wat al verder vervaardigd. De hoofdvoordeelen der films zijn wel de onbreekbaarheid en enorme vermindering van het gewicht. Verder zijn de drukbaarheid van twee kanten en 't vermijden der lichthofvorming bij 't fotografeeren van interieurs, tunnels, sneeuwlandschappen en al zulke motieven waarin de contrasten zoo scherp mogelijk naast elkaar voorkomen, twee eigenschappen, die zeer zeker ten voordeele van de films in de schaal vallen. En toch houdt de groote praktijk, waar 't geldverdienen 't doel der lichtbeeldkunst is, zich nog steeds zeer konservatief aan de glasplaten, omdat voor 't massaverbruik al de genoemde voordeelen der films nog niet toereikend in 't oog springen om 't hoofdzakelijke gemak der glasplaten te doen vergeten. Want de glasplaat veroorlooft vóer alles een volkomen zeker werken, zoowel ten aanzien van beeldscherpte als bij de ontwikkeling, 't manipuleeren in vloeistoffen en zoo verder.

Voor de ateliersprakti jk komt het gewicht der beelddragers zeer zeker niet in de eerste plaats in overweging.

Als hoofdoorzaak waarom de films, vooral voor iets grooter formaat, nog zoo weinig algemeen worden aangewend, kunnen we wel daarop wijzen, dat bij alle overproduktie aan apparaten en filmcasetten met mooie namen, nog altijd op die casette gewacht wordt welke bij kompakte, praktische afmetingen, 't ons veroorlooft van alle voordeelen der films in de juiste mate te kunnen profiteeren. Zoolang de cassette zelf al een der hoofdfouten der films ('t rollen) in de hand werkt, zoo lang is 't met 't tobben nog niet gedaan. De gesneden films zijn wel veel beter, daarentegen liggen ze lang niet altijd vlak en gaat ons door 't eigengewicht der losse raampjes een groot deel der gewichtsvermindering verloren. Nog veel te dikwijls merken wij te laat dat 't beeld onscherp was. Ook de voor gesneden films vervaardigde wisselcasetten zijn te volumineus en blijft daarbij het wisselen van films nog altijd een recht gevaarlijk werkje. De gesneden films zijn een paar jaar te vroeg op de markt gekomen. Een gevulde filmcassette voor 12 exposities mag zeker niet meer wegen dan de drie dubbelchassis, tot nu toe in gebruik, willen wij er toe besluiten de onaangenaamheden der films in koop te nemen. Een verdere fout ligt nog in 't uitwasschen. De buigzame beelddragers glijden over elkaar, worden door de minste strooming in 't water meegesleept en veroorzaken te licht een beschadiging. Een goed uitwaschapparaat voor films is dus evenzeer noodig als een praktische wisselcassette voor een groot aantal opnamen. Als allernieuwst materiaal op 't gebied der beelddragers kunnen we 't mica vermelden. 't Klinkt vreemd, niet waar? Want al wat we tot nu toe in de praktijk van mica te zien kregen (in kacheldeuren en als gasglazen) stemt ons niet erg optimistisch. We kunnen den lezers echter ten zeerste aanbevelen eens een paar proefblaadjes bij de firma Max Raphael, in Glimmerwaren, Breslau aan te vragen. Nooit zagen we zoo'n zuiver materiaal, dun, dik en volmaakt glashelder. Tot 't formaat 13×18 blijft de prijs der met emulsie begoten micaplaten aan die der goede droge platen gelijk. 't Geringe specifiek gewicht van dit mineraal veroorlooft ons een voorraad van 200—300 platen in een pakje van in een pakje van 1—2 kilo mêe te dragen. Buitendien is bij 't gebruik van op mica vervaardigde lantaarnplaatjes in de projectielantaarn elk gevaar uitgesloten. Juist daarom is dit materiaal voor gezegd doel onvervangbaar. Glas springt, celluloid krimpt en vat soms vuur. Gelatine blijft niet vlak, pegamoïd brandt eveneens. Alleen mica blijft totaal onveranderd vlak, ook wanneer 't direct voor

boog- of kalklicht aangebracht is. Zulke micaplaatjes vereenigen de voordeeen van films en gasplaten in zich. Ook gedraagt zich 't mica tegenover de mulsie totaal neutraal, 't welk bij celluloidfilms lang niet 't geval is. De op en duur vrijkomende kamfer oefent op de kwaliteiten der beeldhuid wel degejk een nadeeligen invloed. De genoemde firma in Breslau levert die micaplaen met emulsie begoten. Eveneens kan men voor 't nemen van proeven ongeprepareerde plaatjes verkrijgen. Voor 't vervaardigen der kooldrukken op mica voor ntaarnbeelden en andere diaphane doeleinden worden ook plaatjes met kooldrukpreparatie begoten, geleverd. De buigzaamheid dezer platen veroorlooft eveneens 't gebruik in de kinematograaf. 't Is dan echter zeer aan te bevelen de ooprollen niet te klein van doorsnede te kiezen om een splijten der massa te voorkomen. We gelooven een groote toekomst te mogen voorspellen, want ook voor de reis komt men met 9 x 12 altijd uit. Deze films blijven zooals gezegd in het projektieapparaat zoowel als in 't water, volkomen vlak en zijn daarin met de glasplaten bijna gelijkstaand wanneer zij maar juist behandeld worden. In de cassette mogen ze niet met spanning liggen. 't Is voor den lezer nuttig evenals t een nauwkeurig bericht omtrent nieuwe hulpmiddelen verlangt, dat we ook de schaduwzijden der micaplaatjes vermelden. In vlakke schalen kan men ze niet uitwasschen omdat de lichtste strooming alles door elkaar zou werpen en dan met zekerheid beschadiging der beeldhuiden te wachten is. Want 't mica is hard, en zou de minste aanraking van een scherpen hoek met de emulsie van een tweede plaat zeer zeker leelijke beschadigingen teweeg brengen. Zoodat de micaplaatjes in riggels staande uitgewasschen moeten worden. Dit kan hier geen nadeel zijn, omdat 't uitwasschen sneller afgeloopen is en verder de afwezigheid der andere nadeelige eigenschappen der overige films (als rollen etc.) de konstructie van gecompliceerde uitwaschbakken overbodig maken. Wat er verder goed en kwaad aan is zal de praktijk ons gauw genoeg vertellen. Ook voor chromoskoopplaten, waar alles op een nauwkeurig gelijk blijven der afmetingen (ook in de warmte, bij de projektie) aankomt, is 't mica door de geringe uitzettingscoëfficient zoowel als door de geringe dikte onovertrefbaar en gelooven we niet te ver te gaan, wanneer we de lezers der Camera Obscura tot een ernstigen proef aansporen, omdat dit materiaal in elk geval de opmerkzaamheid der vakwereld in hooge mate verdient.

PHOTOSOPHOS.

De Invloed van de Kleur op het Zenuwstelsel.

Door H. de Parville worden eenige belangrijke bizonderheden omtrent het bovenstaande onderwerp medegedeeld, waaraan wij het volgende ontleenen.

Reeds lang werd beweerd, dat gekleurd licht een bizondere uitwerking heeft op den mensch en de dieren. Zoo zouden b.v. lagere dieren sneller groeien in violet dan in wit licht, en zelfs heeft men in Amerika proeven genomen met kalveren in stallen, die door blauw glas verlicht waren, waardoor de dieren sneller vet zouden geworden zijn. Intusschen zijn deze en dergelijke uitkomsten

herhaaldelijk tegengesproken en het valt moeielijk een oordeel te vellen over proeven, genomen onder slecht bekende omstandigheden. Door Flammarion is kort geleden gevonden, dat zijwormen in purpurviolet licht de lichtste cocons voortbrengen, zoodat althans in dit geval het violette licht niet gunstig voor de ontwikkeling is gebleken; deze zaak zou echter uitvoeriger onderzocht dienen te worden.

Ook de invloed van gekleurd licht op het zenuwstelsel is slechts zeer oppervlakkig bestudeerd, hoewel de meeningen op dit punt beter overeenstemmen. De kleuren zouden opwekkend of kalmeerend werken naar gelang van het gedeelte van het spectrum, waartoe zij behooren. Zoo zou het rood sterk opwekken en de tegenovergestelde werking toekomen aan violet, blauw en groen. Inderdaad weet men dat de roode kleur op den stier en den kalkoen een prikkelende werking uitoefent, terwijl brillen met donkerblauw glas dikwijls gebruikt zijn om wilde paarden te doen bedaren. Zooals men beweert zou Graaf Schläffer, een Mecklenburgs grondbezitter, die zich met paardenfokkerij bezighield, zich ongeveer twintig jaar geleden met voortreffelijken uitslag van dit middel bediend hebben.

Langen tijd geleden heeft reeds Wundt waargenomen, dat de verschillende stralen van het spektrum op verschillende wijze op onze zenuwen inwerken, en op grond hiervan heeft Douza beproefd, eenige zenuwlijders door den invloed van het licht te genezen. In een met roode stof bekleede kamer, die van roode glazen voorzien was, liet hij een krankzinnige slapen, die reeds langen tijd een zwijgmanie had en zelden uit zich zelf voedsel tot zich wilde nemen. Drie uur nadat hij in de kamer gebracht was, vond men hem in een vroolijken toestand en vroeg hij om voedsel. Een andere melancholicus hield den geheelen dag de gevouwen handen vóór den mond, ten einde, zooals hij beweerde, het inademen van de vergiftige lucht te verhinderen. Men bracht hem in de roode kamer. Den volgenden ochtend stond hij vroolijk op, at met smaak en kon een week later, geheel genezen, de inrichting verlaten. Omgekeerd werd een zeer opgewonden krankzinnige, bij wien men het dwangbuis moest toepassen, na een verblijf van een uur in een blauwe kamer zeer kalm. Een anderen liet men slapen in een violette kamer. Den volgenden morgen voelde hij zich genezen en is dit tot op heden gebleven.

De Parville voegt aan de mededeeling van het bovenstaande toe, dat de daarin meegedeelde feiten wel wat al te bewijzend schijnen, maar men moet hierbij in aanmerking nemen, dat zij niet nader onderzocht zijn. In lateren tijd hebben eveneens Feré en Dor gevonden, dat het rood opwekt en het groen kalmeert. De eerstgenoemde heeft zenuwzieken door de roode kleur kunnen prikkelen, tot zij duizelingen kregen, door ze een rood voorwerp te doen fixeeren, terwijl daarentegen het groen geen verandering in hun toestand teweegbracht. Een schijnbaar zeer bewijzend feit op dit gebied wordt medegedeeld door de Gebr. Lumière te Lyon. In hun fabriek wordt, zooals bekend is, een groot aantal fotografische platen vervaardigd, hetgeen geschiedt in een zaal, die van groen licht voorzien is. Vroeger, toen de werklieden den geheelen dag doorbrachten in lokalen, die door rood licht beschenen werden, waren zij zeer levendig en zongen zij voortdurend. Sedert zij in het groene licht werken zijn zij kalm geworden; zij spreken niet veel en beweren 's avonds minder vermoeid te zijn dan te voren.

Raffegeau heeft in de hydrotherapeutische inrichting te Vésinet overeenkomstige resultaten vastgesteld. Eenige uren verblijf in de violette kamer

bracht een bedarende uitwerking te weeg; een langdurig verblijf in een rood vertrek veroorzaakt onveranderlijk opwekking. Sommige personen gevoelen zich beter in de blauwe dan in de roode kamer, andere weer omgekeerd.

Uit dit alles volgt dat het inderdaad zeer goed denkbaar is, dat de kleur een zekeren invloed op ons zenuwsysteem uitoefent. Welke zenuwlijder heeft niet den invloed van een somberen dag ondervonden? Is de lucht bewolkt, dan voelt hij zich droevig gestemd en lijdend; bij den eersten zonnestraal wordt hij weer vroolijk en de onaangename indruk verdwijnt.

Misschien is het wel niet zonder reden, dat de natuur de bladeren der boomen en de planten een groene kleur heeft gegeven, evenals zij aan den hemel en de zee een blauwe tint heeft verleend. Niets doet den geest en het oog weldadiger aan dan een fraaie weide, een bosch, een blauwe horizont. Toch moet men niettegenstaande de reeds waargenomen feiten en opmerkingen zeer voorzichtig zijn in de gevolgtrekkingen ten opzichte van den invloed der kleuren op het zenuwstelsel. In de eerste plaats zullen veel meer proeven genomen moeten worden. Wanneer deze inderdaad overtuigend mochten blijken, dan zou de geneeskunde beschikken over een zeer gemakkelijk geneesmiddel, dat groote diensten kan bewijzen bij de behandeling van zenuwlijders en andere zieken.

Amsterdam. DR. L. TH. REICHER.

Het Drukken door middel van X-stralen.

Terwijl de X-stralen bijna onmiddellijk na hun ontdekking tot tal van toepassingen op wetenschappelijk en medisch gebied aanleiding hebben gegeven, heeft de industrie tot nu toe nagenoeg geen partij van hun bestaan getrokken. Het volgende moge op het voetspoor van Th. L. Motquin, een denkbeeld geven van een nieuwe industrieele toepassing op dit gebied.

In 1897 werd door Izambard patent genomen op het gebruik van X-stralen bij het drukken. Reeds in 1895 trachtte deze onderzoeker gebruik te maken van elektriciteit tot het gelijktijdig bedrukken van een heele massa op bizondere wijze geprepareerd papier. Hiertoe bevond zich in zijn toestel elke letter op een toets, die twee hamers in beweging bracht, de een boven, de andere beneden het papier, de een negatief, de andere positief. De stroom ging van den eenen hamer naar den anderen, waarbij dezen, elektroden vormende, de letter op alle bladen van het papierblok schreven, daar het papier door elektrolyse ontleed werd.

Op dit tijdstip leerde hem de ontdekking van Röntgen de nutteloosheid van dit dubbel systeem van hamers en van het ingewikkelde samenstel van zijn apparaat inzien; zooals men weet, hebben de X-stralen geen lokvogel aan den tegenovergestelden kant noodig ten einde door het papier heen te dringen.

De X-stralen doordringen ondoorschijnende voorwerpen, maar ze worden tegengehouden door metalen. Wanneer men dus voor het beschrijven een bizondere inkt gebruikt, die metallische stoffen bevat, dan zullen deze letters ondoordringbaar zijn voor de X-stralen.

Een blok, samengesteld uit bladen broomgelatinepapier, zal, blootgesteld aan deze stralen, onmiddellijk doordrongen en dus geïmpressionneerd worden, met uitzondering van de letters, geschreven met ondoordringbare inkt, die wij „radiografische inkt" zullen noemen, en op deze wijze kan men denzelfden tekst op duizende bladen tegelijk afdrukken. Deze tekst kan met een gewone pen maar wel op de meest eenvoudige wijze met de schrijfmachine geschreven worden, daar men slechts één enkel exemplaar noodig heeft. Zooals men onmiddellijk inziet vervallen hierdoor de meest tijdroovende en samengestelde werkzaamheden van het drukken, het z e t t e n en de d i s t r i b u t i e van de letters. Op het impressionneeren van de papiermassa volgt het ontwikkelen, dat gemakkelijk automatisch kan geschieden door de tegenwoordige machines voor kilometerontwikkeling, die reeds in de industrie zijn ingevoerd.

Men heeft verschillende middelen beproefd om direct p o s i t i e v e n te verkrijgen, d. w. z. zwarte letters op een witten grond. Een van deze middelen bestaat hierin, dat men de typen der schrijfmachine bedeelt met een gombichromaat-mengsel, terwijl men zorg draagt dat de opgedroogde inkt niet aan het licht wordt blootgesteld. Dit mengsel neemt geen vette inkt aan en het schrift, teweeg gebracht op het oorspronkelijke papier, stoot dus de (vette) radiografische inkt af, die men er met een rolstrijker opbrengt. Daar op deze wijze het oorspronkelijke schrift negatief wordt, zijn de ontstaande proeven positief. In plaats van het zooeven genoemde mengsel kan men ook stoffen gebruiken, die minder voorzorgen eischen met betrekking tot den invloed van het licht, zooals suikerwater, gom en glycerine.

Wanneer men de beide zijden van het papier in éèns wil bedrukken, dan behoeft men slechts deze beide zijden afwisselend gevoelig te maken volgens evenwijdige strooken. De lijnen aan den rugkant zullen dan correspondeeren met tusschenruimten aan den voorkant, en omgekeerd. Ten einde het oorspronkelijk schrift hiervoor te verkrijgen schrijft men pag. 2 op den rugkant en tusschen de lijnen van pag. 1, of wel kan men de eerste afzonderlijk schrijven en vervolgens de regels opplakken, terwijl men er op let, dat zij met die van den voorkant afwisselen. De tegenwoordige schrijfmachines geven een zeer regelmatig schrift en een weinig oplettendheid is voldoende om elke fout te vermijden. Men kan niet hetzelfde beweren van het gewone zetten met de hand; hierbij treden, zooals bekend is, altijd meer of minder zetfouten op, en niets is tijdroovender en vervelender dan de correctie, die hiervan het gevolg is. Met het procédé der X-stralen wordt deze bewerking zeer eenvoudig; men behoeft slechts op nieuwe stukjes papier de noodige veranderingen aan te brengen, en kan deze op het oorspronkelijke stuk bevestigen. Ook de verdere bewerkingen, het pagineeren enz. kunnen op hoogst eenvoudige wijze geschieden. Men kan verscheiden blokken tegelijk impressionneeren wanneer men ze, voorzien van het oorspronkelijke blad, rondom de radiographische buis rangschikt; hiertoe legt men ze op schuin geplaatste vlakken, die ze in de richting der werkzame stralen brengen.

Zijn de blokken van zeer groote afmeting, dan maakt men gebruik van meer dan één Crookes' buis, die men door metalen schermen van elkander gescheiden houdt.

Een van de meest belangrijke toepassingen dezer nieuwe methode is h e t d r u k k e n o n d e r g e s l o t e n e n v e l o p p e van staatspapieren, diplomatieke stukken, mobilisatieplannen, vertrouwelijke mededeelingen en in het algemeen van alle zoogenaamd geheime stukken, voor welke echter geen geheim in

den strengsten zin van het woord bestaan kan, omdat het zetten en drukken door derden moet geschieden. Door toepassing van het reeds medegedeelde kan men deze stukken inderdaad voor ieder ander dan de onmiddellijk belanghebbenden geheim houden. Hiertoe is het voldoende dat het Hoofd van den dienst, die het oorspronkelijke stuk met de pen of de machine schrijft, dit doet met radiografische inkt, en het daarna zonder het te vouwen sluit in een groote enveloppe, voorzien van zijn zegel in een van de hoeken. Vervolgens zendt hij het met zijn aanwijzingen naar de drukkerij. Hier bevinden zich de geheel geprepareerde blokken, waarvan elk blad in een enveloppe is gesloten. Men plaatst op deze blokken het gesloten couvert met het ingesloten stuk, en stelt het geheel aan de Röntgen-stralen bloot.

Deze bewerking kan met een zeer beperkt personeel en zoo snel geschieden, dat de directeur van de inrichting haar zelf kan bewaken. Het oorspronkelijk stuk kan nu aan den schrijver teruggezonden worden en de enveloppes met de daarin gesloten papieren worden aan hun adressen bezorgd, waar de ontvanger zelf het stuk moet ontwikkelen, wat hem allicht minder tijd en moeite zal kosten dan het ontcijferen van een geheim telegram. Daar hierbij natuurlijk een ontwikkelingsbad moet gebruikt worden, maakt men elke onbescheidenheid onmogelijk of verraadt zij zich in elk geval door het gewijzigd voorkomen van het papier.

Voor het reproduceeren van teekeningen langs den aangegeven weg bestaan, evenals voor dat van het schrift, twee methoden: de eerste komt hierop neer, dat men hetzij met de pen, hetzij met het penseel met behulp van gombichromaat de teekening vervaardigt, en vervolgens het papier bedeelt met de vette metallische inkt. De tweede bestaat hierin, dat men op een of andere (niet metallische) onderlaag een dik metallisch deeg aanbrengt, dat men met de etsnaald bewerkt. Op deze wijze verkrijgt men ten slotte evenals bij het vorige procédé een positief. De teekenaar is dan in de mogelijkheid zijn afdrukken zelf te vervaardigen.

Vooral de laatstgenoemde wijze van werken verschaft den kunstenaar nieuwe hulpbronnen. In de eerste plaats verkrijgt men volkomen het effect van de gravure, maar ten koste van veel minder arbeid, daar in plaats van de harde koperplaat slechts een weeke massa behoeft bewerkt te worden. Verder kan men hier de uitwerking van den steendruk nabootsen, want naast breede of smalle zwarte lijnen kan men meer of minder donkere grijze lijnen verkrijgen, die alle verschillen van intensiteit kunnen vertoonen. Deze verschillen hangen af van de diepte der lijn, door de etsnaald in de massa getrokken: de kracht van den toon is evenredig aan de grootere of kleinere hoeveelheid metaal, die door de X-stralen moet doordrongen worden. Men kan dus in een en dezelfde teekening de halve tinten van het potlood of krijt vereenigen met de uitwerking van het etsen of van de droge naald en men ziet gemakkelijk in, hoe de artisten van deze nieuwe wijze van drukken voordeel kunnen trekken, want tot dusverre is geen enkele methode bekend die tot dergelijke resultaten voert.

Ongetwijfeld zal het drukken met behulp van de X-stralen in vele gevallen het drukken van de toekomst worden, maar reeds nu zou het gebruik van deze snelle methode ook zonder de verbeteringen, die de uitvinder voorziet en voorbereidt, groote diensten kunnen bewijzen.

Bij het drukken van couranten zou men in één uur met een veel minder kostbaar materiaal denzelfden arbeid kunnen verrichten, die tot dusverre zes tot zeven uren eischte. Een kolom met het laatste nieuws, die gemiddeld $1\frac{1}{2}$ uur

arbeid vereischt, zou met behulp van de X-stralen met minder personeel op een afzonderlijk blad in 15 of 20 minuten kunnen gedrukt worden. Verder kan men de methode toepassen in een onnoemelijk aantal andere gevallen, b.v. bij het drukken van boeken, circulaires, programma's, industrieele teekeningen, muziek, kaarten en plannen, visitekaarten, verkiezingslijsten, loterijlijsten, enz.

De uitgevers van boeken, muziek enz. zullen niet meer gedwongen zijn voor mogelijke nieuwe uitgaven groote hoeveelheden letters of stereotyp te bewaren, die immers een dood kapitaal vertegenwoordigen. Zij zullen gaarne deze metaalmassa's vervangen door eenvoudige platen met radiografische massa, die gemakkelijk te bewaren zijn, weinig plaats innemen, altijd gereed zijn en onbeteekenende onkosten veroorzaken.

Het is wellicht niet van belang ontbloot ten slotte op enkele punten te wijzen, waarin verbetering noodig en mogelijk zal zijn.

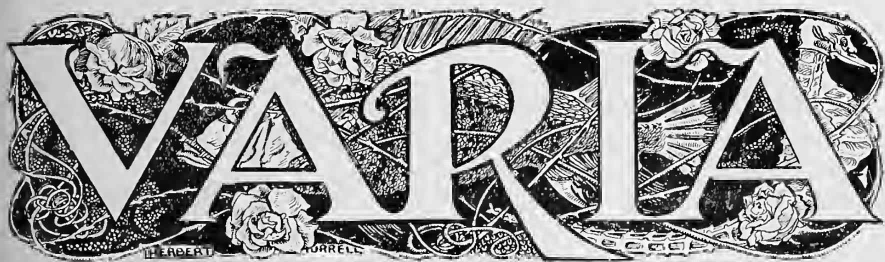
Het broomzilverpapier is te duur ; ook zal de zoogenaamde radiografische inkt uit een praktisch oogpunt beschouwd volmaakter moeten worden. Bovendien zal men een middel moeten vinden om het wasschen en drogen der afdrukken in een minimum van tijd tot stand te brengen.

De uitvinder van het nieuwe procédé gelooft zelf, dat zijn systeem niet de schitterende uitkomsten kan vervangen, verkregen door de tegenwoordige methoden van drukken, maar dat het wel zal kunnen dienen om door samenwerking van beiden een grooter snelheid te bereiken, dan tot dusverre mogelijk was.

Radius.



G. O. 't Hooft, Amsterdam



W. K. Burton

L'un de ceux qui ont le plus contribué aux progrès de la photographie moderne, W.-K. Burton, est décédé le 5 août dernier à Tokio (Japon). Ingénieur de talent, il avait été appelé, en 1887, par le Gouvernement Japonais pour professer le cours de machines à l'Institut technique impérial de Tokio; il y a deux ans, Burton avait pris sa retraite et avait été nommé à un poste important dans l'administration de l'île de Formose. Ses plus importants travaux publics dans les divers périodiques anglais sont ceux relatifs à la préparation des émulsions au gélatino-bromure et à l'étude pratique des révélateurs, en ce qui concerne surtout l'utilisation rationnelle des bains développateurs. S.

Dark lightning flashes.

Professor R. W. Wood of Wisconsin, in a letter published in *Nature* of November 30th., describes some interesting experiments upon the phenomenon of lightning flashes that photograph as if they were darker instead of lighter than the sky. Mr. Clayden has shown that this kind of reversal is obtainable with lightning flashes or other electric sparks by fogging the plate (by exposure to light) after the image of the spark has fallen on it. Fogging *before* the spark is photographed does not give reversal. Mr. Wood finds that the spark must not be too bright, for with sparks of similar brightness he obtained reversal only when using a small stop in the lens, a medium stop showed reversal at the edges of the spark, while a larger perture gave no reversal. He shows that after exposure of a plate partly to a spark and partly to a candle flame so that both parts blacken similarly on development, a subsequent exposure to candle light increases the developable effect on the part previously exposed to the candle, but *decreases* the effect where the spark has acted. After showing that the reversal is not due to light of any particular wave length, Mr. Wood shows that the effect is the result of an exposure of *very brief duration* to an intense light. He obtained similar reversal with an electric arc light concentrated by a lens upon the plate, with an exposure of 1/55,000 of a second. He concludes, therefore, that "the action of an intense light on a plate for a very brief time-interval decreases the sensitiveness of the plate to light." This is not the first case in which the developable condition has been shown to be of more than one kind, so that the supposition that it is always due to a simple change is untenable.

C. Js.

The Traill-Taylor Memorial Lecture.

General Waterhouse has been so kind as to prepare for us an abstract of the lecture he delivered a few weeks ago on the "Teachings of Daguerreotype" giving more especially his own experimental results. The abstract is published in the present number. The full lecture will be found at page 60 of the November number of the Journal of the Royal Photographic Society. General Waterhouse has not yet completed his investigations in connection with this subject, and hopes in due time to supplement his lecture with the account of furthur work. We shall not fail to draw attention to his subsequent communications. C. Js.

Dark Room Lanterns.

In an article on "Safe Lights" we have endeavoured to show that the needs of the photographer with reference to the illumination of his dark room are much more complex now than they were a few years ago. Of course those whose work is restricted to the use of only one kind of plate will adjust their light to their circumstances, but the general photographer, and particularly the experimentalist, must be provided with different lights. We have suggested three as desirable and as probably answering every purpose. One that gives the red, yellow and green, one that gives the red only, and one that gives only the least refrangible red, bejond C. One lantern with accommodation for various screens would doubtless serve for all three, but in using square lanterns with three coloured sides, we find it convenient to have two lanterns. One has two sides of the lightest tint and one of the medium, and the other two sides of the deepest tint and one of the medium. A sheet of cardboard (or an ebonite dish) will cover a side that is not wanted, and by simply removing the cover or turning the lantern round when the plate is fixing, a useful and safe increase of light can be obtained. C. Js.

Electrical inkless printing.

Much curiosity exists among photographers as to how far electrical inkless printing is related to photographic processes and methods.

The connection extends no farther than the fact that the paper used is sensitised with certain chemicals, which are incorporated with the pulp in the process of manufacture.

The discovery—for it is more that than an invention—is due to the investigations of the English photographer, Mr. W. Friese-Greene, who in conjunction with the Electrical Inkless Printing Syndicate, Limited, who now own the patents, British, Colonial and Foreign, has for some years past given considerable time and attention to the working out of methods for printing without ink, and to bring about an instantly visible photographic result without the subsequent washing, developing, and fixing so detrimental to quick production.

His investigations led him into a new field—that of the magnetic-electric influence of light on certain combinations of sensitive chemicals. At first the white paper was simply put through a bath containing the chemical solution, and whilst still damp was laid on the printing surface of type or blocks, which were placed in contact with one or both poles of a battery, the visible impression of the type or blocks appearing instantly in vivid black, or other colours, as previously arranged, and absolutely without any of the subsequent treatment required with ordinary photographic prints. The impressions thus produced are, so far as can be seen at present, absolutely permanent, as specimens electrically printed nine months ago, and since constantly exposed to the light,

are as dense and solid in colour as when they came from the press, and there are no visible signs that the chemicals have reacted on the paper. The particular combination of chemicals used has not yet been disclosed, for the reason that important improvements in formulae—the results of continued experiments—have been made within the last three months, which are not yet legally secured by patent, though in a measure covered by the original specification. Hitherto the paper has had to be printed when still damp, but these later discoveries are in the direction of the printer's modern requirement of instantaneous results on d r y paper—thus perfecting the process in accordance with the modern practice of the letterpress printer, and removing it entirely from photographic environments.

It will be seen that the basis of the new process is :—

(1) A chemically-prepared paper, sensitive to the action of the magnetic-electric current;

(2) The electric current, by means of the usual negative and positive poles, completes a circuit between (a) the forme of type or the engraved block, (b) the printing cylinder (or platen, as the case may be), and (c) the sheet of chemically prepared paper;

(3) The result being direct instantly visible impression of the forme of type, or the engraved design, on the prepared sensitive paper, absolutely without any after-treatment whatever.

The operation can be continously carried on as rapidly as desired, from the moderate speed of the ordinary cylinder or platen machines, at from 1,000 to 1,500 or 2,000 per hour, up to that of the fastest rotary web machine in existence.

The cost of maintenance is so small, if the current is produced on the premises by the motive-power operating the machines, as to be scarcely noticeable. Generally, for small work, about one ampere of current is ample, but under no conditions, even with the largest printing surfaces, can more than four amperes be used. If the current is taken from a public supply the cost would average about 1d. to 1½d. per hour.

Experiments made in the printing of illustrations show that woodcuts, line blocks, and half-tones can be printed by the electrical inkless process just as easily and as satisfactorily as type. There is no difficulty whatever. The technical process known as "make-ready" has to be as carefully done as when printing with ink, and it is as necessary with the inkless process as with ink that every part of the printing surface should receive even and solid impression. There is at present no easy method or short cut to obviate the time spent in this direction, though even this is within measureable distance of accomplishment.

An immediate and appreciable advantage of the new process is that all machines at present in use can be utilised without being in any way remodelled. All that is necessary is to leave off the inking rollers, discard the ink duct and distribution table, and remove the various working parts connected with the supply of ink. Then the cylinder is covered with a thin sheet of suitable metallic substance to assist as a conductor of the current, the negative and positive wires are conducted in the usual way from the source of electric supply to the machine, completing the circuit between the printing surface and the chemically sensitised paper, and it is ready for printing. The discarded portions of the machine constitute nearly one-half of the working parts, and relieve the motive-power of a very considerable weight which entails great and constant strain on the machine itself, and, in the case of new machines reduce the cost by fully one-third. The absence of so many working parts also

allows of the machines being run much faster.

The economical advantages to the printer on Electrical Inkless Printing consist, first, of the entire abolition of the ink pigment, resulting in a saving, after paying for license to use the process and for the current consumed, of considerably over fifty per cent. on present methods, and in the saving of time, labour, and other material of fully twenty-five per cent. in the cost of production.

Printing without ink is a desideratum that has engaged the attention of chemists and photographers for the last ten years—perhaps more, but it is only within the last fours years that it has come within the range of practicability, and its commercial usefulness been publicly demonstrated. The usual crop of small difficulties usually discovered in developing new processes, and which are often more annoying and worrying than the fixing and determining of the main principles, have caused considerable delay in bringing the process into actual use.

That the patentees are now bringing the invention before the public may be taken as an assurance that these minor difficulties are being steadily overcome, and that Electrical Inkless Printing is about to take its place as a complete industrial process, capable of filling the position so long occupied by printer's ink, and affecting such a considerable economy in the cost of production as to be rightly designated revolutionary.

During the last few months, hundreds of prominent printers and newspaper proprietors, as well as representatives of the trade press, have seen the process in operation, either at the Company's works at Clifton Mansions, Coldharbour Lane, Brixton S. W., or at the public demonstration given on July 24th at St. Bride Foundation, Bride Lane, London, E. C. and fully recognise its immense importance to the printing craft at large. Not only this but the process has been exhibited at the recent Blackpool Health Exhibition, where a constantly changing crowd of persons watched the operations with amazement. I.

Een paar beoordeelingen.

,,Agfa-Rollfilms für Tageslicht-Wechselung" van de Actiën-Gesellschaft für Anilinfabrikation te Berlijn, ter beoordeeling gezonden door de firma Ivens & Co., Nijmegen, Amsterdam, Groningen, bleken een zeer aanbevelenswaardig fabrikaat te zijn. De behandeling der filmrol is eenvoudig, zoowel bij het inleggen als het uitnemen, hetgeen inderdaad zonder eenig gevaar voor sluier in het volle daglicht kan geschieden, daar de films bedekt blijven met een laag van voor licht ondoordringbaar papier. De ontwikkeling kan volkomen op dezelfde wijze geschieden als bij gevoelige platen; toevoeging van glycerine is hier onnoodig, daar men geen last heeft van omkrullen. Zelfs in dezen ongunstigen tijd van het jaar werden heldere en voldoend krachtige negatieven verkregen, met adurol als ontwikkelaar.

Een tweede filmsoort, de ,,Cardinalfilms," abziehbares Negativpapier, D. R. P. No. 105867, in den handel gebracht door de ,,Photochemische Industrie te Köln-Nippes, eveneens door de firma Ivens & Co. ten onderzoek aangeboden, heeft niet zooals de eerstgenoemde een onderlaag van celloïdin, maar van papier, zoodat deze films dan ook niet op een rol kunnen worden opgewikkeld, maar even als broomzilverplaten in een chassis moeten geëxposeerd worden. Bij het ontwikkelen blijft het film aan het papier gehecht, hetgeen m. i. geen voordeel is, daar men moeielijk den voortgang van het beeld kan beoordeelen. Na fixeeren en behandeling met een formalinbad wordt

de filmlaag tegen glas aangedrukt, waarbij ze van het papier loslaat. Men ziet gemakkelijk in, dat het gebruik van deze soort films bewerkelijker is dan dat van de rolfilms. Wil men ze versterken of verzwakken, dan is men gedwongen ze hierna nog eens op glas te laten drogen. Afgezien van deze bezwaren, moet de kwaliteit van de verkregen beelden voldoende genoemd worden. DR. R.

Eenvoudig middel om den roodsluier weg te nemen.

Volgens L. du Baille kan dit geschieden door het negatief in een sublimaat-versterkingsbad te dompelen; de roode kleur verdwijnt voordat het beeld begint te verbleeken en men kan verder op de gewone wijze wasschen en drogen. DR. R.

Huiduitslag, veroorzaakt door aurantia-collodion.

Het is misschien niet overbodig, er op te wijzen, dat aurantia-collodion, wanneer het met de huid in aanraking komt, een uiterst lastigen en hardnekkigen uitslag kan veroorzaken, en men dus met dit preparaat zeer voorzichtig moet zijn. Ook bij het dragen van goederen, die met aurantia geverfd zijn, heeft men dergelijke verschijnselen waargenomen. Dr. R.



J. P. GOEDKOOP, Amsterdam.



British Journal Photographic Almanac for 1900

Edited by Thomas Bedding. — A volume in 8°. of 1516 pages with numerous illustrations and supplements. — Price 1/- in paper cover, 1/6 cloth bound. — Publishers: Henry Greenwood & Co., 24 Wellington St., Strand, London. 1899.

The thirty-ninth annual issue of this very interesting yearbook is published. It contains a frontispiece on bromide paper by Messrs. Wellington & Ward, from a negative by Mr. H. Walter Barnett.

Many articles, on a great variety of subjects interesting to photographers, and contributed by the principal authorities of the day, form a feature of the volume. The other sections are "Epitome of Progress during 1899," "Patented inventions of the year," "Miscellaneous information," "Practical notes and suggestions of the year," which, with the large collection of formulæ, tabulated matter, and a great deal of other information of use to all photographers, places at their disposal, for constant reference, a fund of technical knowledge which is not always to be found in other photographic annuals. S.

The International Annual of Anthony's Photographic Bulletin and American Process Year-Book,

Edited by W. I. Scandlin. — A volume in 8 vo. of 312 pages, with numerous illustrations. — Price 2/6. — Publishers: E. & H. T. Anthony, 591 Broadway, New-York. U. S. A. (In Europe: Percy Lund Humphries & Co., Ltd., 3 Amen Corner, Bradford, The Country Press.) 1899.

Volume XII. for 1900 of this popular photographic annual is fully equal, both in interest and practical value, to any previous numbers, and will be found exceedingly useful. It is made up of original articles written expressly for this volume by many of the best known photographic writers of the world. Is profusely illustrated from the work of leading professionals and amateurs on both sides of the Atlantic, and will prove a valuable and interesting record of the progress of photography upon to the close of the century. S.

Photographischer Almanak, 1900.

Herausgegeben von R. Ed. Liesegang. 20. Jahrgang. — 136 Seiten. — Preis 1 Mrk. — Ed. Liesegang's Verlag, Düsseldorf. 1899.

Das Werkchen, geschmückt mit zwei Kunstbeilagen: einer Landschaftsstudie in Vierfarbendruck von C. Angerer & Göschl in Wien und einen Lichtdruck: das Porträt Professor E. Valentas, ist soeben erschienen. Dieser Jahrgang enthält eine Anzahl interessanter und lehrreicher Artikel, sowie eine Reihe sehr guter und bewährter Recepte.

S.



Driekleurendruk

naar een schilderij.

Druk der Boek-, Kunst- en Handelsdrukkerij v.h. Gebr. Binger, Amsterdam. *Cliches van Husnik & Häusler, Pr*



Art et Photographie

Nous n'avons pas la prétention de traiter ici, en quelques lignes, cette importante et si passionnante question de l'art et de la photographie. Elle a été, avant nous, magistralement étudiée par M. de la Sizeranne, le critique d'art bien connu, dans son ouvrage intitulé : la Photographie est-elle un art ?

Il nous semble cependant intéressant de donner aux lecteurs de cette Revue quelques appréciations sur la situation actuelle de la Photographie, envisagée à ce point de vue spécial, alors que, dans tous les pays, des sociétés importantes ont pris à coeur la tache de développer, de faire progresser cette branche nouvelle de la photographie.

La science et la technique photographiques se perfectionnent chaque jour, grâce aux travaux des savants et des praticiens qui mettent constamment de nouveaux procédés, de nouveaux instruments entre les mains des nombreux adeptes de la photographie. Mais, la photographie, considérée uniquement comme moyen d'expression d'art elle aussi, a prodigieusement progressé pendant ces dernières années.

Si, avec raison, on la considère comme une science exacte entre toutes, par l'absolue fidélité des documents qu'elle met entre les mains des savants, par la précision impeccable de ses observations, si, au point de vue documentaire les croquis, les notes que son instantanéité permet de receuillir, lui donnent une valeur inappréciable et indiscutée, la photographie a aussi un rôle tout différent à remplir au point de vue de l'art proprement dit.

Ceux qui, soit par intérêt personnel, soit par parti-pris, ont longtemps repro-

ché à la photographie sa fidélité même, refusant toute personnalité, toute individualité à ses productions, en ne voulant considérer en elle qu'un moyen de reproduction purement mécanique, susceptible tout au plus de laisser paraître une habileté plus ou moins grande de l'opérateur, en sont venus, aujourd'hui à l'apprécier de tout autre façon. On a enfin reconnu qu'elle était susceptible d'atteindre à l'art véritable, comme tous les autres arts graphiques dont elle diffère seulement par les procédés mis en oeuvre.

Ne peut-on pas dire en effet, sans être taxé d'impudence, que la chambre noire et l'objectif sont pour le photographe, ce que les pinceaux, les couleurs ou le crayon, sont pour le peintre et le dessinateur? Faut-il moins de gout, d'habileté ou de discernement, pour produire, à l'aide de ces instruments dont la rigoureuse fidélité même est un obstacle aux corrections que le peintre et le dessinateur peuvent apporter dans la reproduction de la nature, des oeuvres véritablement personnelles d'où se dégage un sentiment artistique nettement affirmé et indiscutable?

C'est surtout dans la production de l'épreuve positive que se révèle le tempérament de l'artiste; c'est là surtout que son intervention personnelle donne libre cours à sa fantaisie et que par des procédés dont il sait tirer tous les effets répondant à son sentiment intime, il produit une oeuvre empreinte de son propre caractère qui est le reflet de sa pensée. Alors l'esprit a fait plus que l'instrument, la volonté plus que le simple hasard. De la collaboration de l'intelligence et de l'habileté opérative est née une image, une interprétation de la nature dans laquelle l'artiste a mis une partie de lui-même. Cette image est belle si elle provoque chez celui qui la contemple une émotion, une sensation de sincéreté, de vérité: lui refuserons-nous la qualification d'oeuvre d'art, uniquement parcequ'elle est la résultante de l'action de la lumière sur une surface sensible et que le langage courant la designe sous le nom de photographie, et parcequ'au lieu „de tenir entre ses doigts un pinceau ou un crayon, l'artiste a pour ainsi dire „manié un rayon de soleil!"

Certes, le grand public composé des raffinés de l'esprit, qui s'intéresse à toutes les manifestations artistiques, les grands critiques eux-mêmes ont compris que la photographie était susceptible de produire oeuvre d'art, qu'elle était digne en tous points de prendre rang parmi les arts graphiques.

Cette évolution n'a pas été l'oeuvre d'un jour, elle s'est faite lentement, progressivement et, par suite, d'autant plus surement. Elle est due, sans conteste, aux expositions spéciales organisées dans les divers pays qui s'intéressent le plus en développement de la photographie, par des sociétés qui ont entrepris la tâche glorieuse de relever le niveau de la photographie artistique en la présentant sous un aspect nouveau, en montrant une voie nouvelle.

Le Camera-Club de Vienne, l'Association Belge de Photographie, le Linked-Ring de Londres, la Société des Amateurs de Hambourg, le Photo-Club de Paris ont contribué par leurs expositions périodiques à conquérir à la photographie la place qu'elle occupe aujourd'hui.

Nous n'allons pas jusqu'à admirer sans réserve, tous les envois qui figurent dans ces Salons et qui, nous devons le reconnaître, sont fort loin de répondre à ce que l'on attend d'ordinaire des productions de la chambre noire. Il en est beaucoup qui sont de nature à troubler profondément l'esprit de ceux qui s'attachent plus à la qualité technique de l'exécution qu'à l'effet voulu, cherché et obtenu.

Mais, en peinture, en littérature, en musique même, il existe des intransigeants; qu'y a-t-il donc de surprenant à ce qu'il s'en trouve aussi parmi les photographes et cela d'autant mieux qu'il s'agit d'un art encore nouveau dont les limites ne sont pas encore nettement définies?

Les oeuvres les plus discutées, les plus discutables même, provoquent la critique, offrent matière à discussion et, par suite, retiennent l'attention. De la critique, de ces discussions nait un courant sain et salutaire qui ne peut qu'être profitable pour l'avenir.

De même qu'en peinture, il existe en Photographie, des écoles essentiellement différentes qui se distinguent les unes des autres et par les procédés mis en oeuvre et par le sentiment qui se dégage des productions qui les caractérisent. Chaque peuple a sa manière propre de comprendre et de voir la nature et par suite de l'interpréter. Influence de caractère, de race, influence de climat, qui se retrouvent dans la plupart des oeuvres d'artistes vivant dans un même milieu artistique et sous le même ciel. N'est-ce pas encore là une preuve indéniable de la personnalité possible des oeuvres photographiques puisque les mêmes instruments, les mêmes agents chimiques, peuvent donner naissance à des conceptions si variées et différentes les unes des autres?

L'exposition universelle qui se prépare à Paris nous permettra d'admirer les oeuvres d'artistes de tous les pays, nous y verrons certainement ce qui doit caractériser les travaux les plus parfaits exécutés dans chacune des nations qui prendront part à cette grande manifestation. Nous ne doutons pas qu'il ne se dégage de l'examen sérieux et consciencieux de toutes ces productions artistiques de la chambre noire, un mouvement d'opinion encore plus nettement accentué pour reconnaître à notre art, si merveilleux entre tous, le rang auquel il a droit de prétendre.

Paris. MAURICE BUCQUET.

La Photographie des Intérieurs avec la Lumière-Eclair

Une faute commune que commettent beaucoup de photographes en faisant des paysages ou des intérieurs, c'est de vouloir renfermer dans leur épreuve, *par trop* du sujet qu'ils veulent représenter. Savoir ce qu'il faut éliminer dans un sujet quelconque, savoir faire des sacrifices en un mot est une chose d'une grande importance dans ces genres de photographies.

Nous voulons parler ici de l'*arrangement* artistique aussi bien que de la question envisagée au point de vue mécanique.

Par arrangement, nous n'entendons pas l'action de réunir, de masser dans le coin d'une chambre toutes les jolies choses qui s'y trouvent et de faire ensuite la photographie de cette *collection*; nous n'entendons pas non plus qu'il faille boulverser complètement cette chambre. Au contraire, arrangez ou déplacez certains meubles suivant les exigences de la perspective et de ses exagérations, surtout lorsque vous faites usage d'un objectif grand angle. S'il en est ainsi, ayez grand besoin de ne pas placer d'objets par trop rapprochés de la

chambre noire, et veillez à ce que les beaux côtés d'une table, d'un fauteuil etc. etc. soient représentés dans l'épreuve. Ne faites aucune tentative avant de vous être rendu un compte exact de l'effet qui doit se produire, car votre objectif est un oeil qui reproduira inexorablement et les défauts et les beautés, avec une égale fidélité.

Ce n'est pas ici le cas de discuter les avantages théoriques et pratiques de l'emploi d'un objectif à grand angle. Nous disons simplement que si cela est possible, vous devez préferer faire usage d'un objectif embrassant un angle moyen, car il donnera une représentation plus vraie du sujet, c'est à dire plus conforme à l'effet que vous constatez avec vos yeux, par conséquent plus satisfaisante à tous égards.

Il faut placer l'appareil de niveau et ajuster la bascule, afin d'obtenir une position correcte de la chambre noire.

Il est souvent difficile de mettre au foyer un objet sombre et de déterminer exactement les limites de l'épreuve.

Un objet blanc, un mouchoir de poche par exemple, vous indiquera les dimensions du champ de vue ; pendant la nuit, une bougie allumée vous servira dans le même but.

Un autre expédient plus commode encore, consiste à coller des lettres découpées dans du papier noir sur un verre dépoli qu'on pose à l'endroit où l'on désire que le foyer général se trouve ; en plaçant une lumière derrière ce verre dépoli on peut obtenir une excellente mise au point. En outre en déplaçant la lumière et le verre dépoli vous pourrez vous assurer exactement des parties que l'objectif embrasse, car la combinaison de ce verre dépoli avec la lumière, vous procurera une espèce de phare que vous ne pourrez manquer d'apercevoir.

Evitez avec le plus grand soin les réflexions et les mauvaises lumières provenant des glaces, des gravures encadrées ou des peintures.

Nous l'avons déjà fait remarquer plus haut, une grande partie du succès dépend de l'exclusion dans l'épreuve de certaines côtés peu convenables d'une chambre et l'oeil de l'opérateur doit, d'un simple regard, choisir la partie utile à photographier.

L'extrémité d'une cheminée par exemple, peut être vue dans l'épreuve alors que la totalité viendrait détruire l'effet. Une vue très agréable d'une autre chambre peut être prise à travers une porte entrouverte.

Une cheminée, avec une chaise amenée près d'elle, un plateau contenant tout ce qu'il faut pour prendre le thé ou le café placé sur une table, un rideau relevé ou non, une porte entrebaillée etc. etc. viendront vous aider dans la composition agréable du sujet.

D'abord choisissez bien votre sujet, rendez la composition agréable. Mettez au foyer avec le plus grand soin, non pas directement au centre du verre dépoli comme pour le portrait, mais à mi chemin entre le centre et les côtés.

Lorsque vous serez certain que tout est en ordre, vous vous préparerez à produire l'éclair.

Il arrive quelquefois qu'on désire faire la photographie de deux chambres ou davantage communiquant les unes avec les autres ; ceci peut produire un excellent effet si les opérations sont bien conduites.

Les appartements qui ont des murs et des draperies sombres exigent naturellement plus de lumière que ceux où il y a des murs et des draperies de couleurs claires.

S'il y a une ou plusieurs glaces dans la chambre où vous opérez elles refléteront la Lumière-Eclair ou les autres objets qui les entourent. On remédie à cet inconvénient en frottant les glaces avec un linge et du savon ordinaire.

La Lumière-Eclair s'applique admirablement à la reproduction des tableaux, tapis, étoffes, machines, instruments etc. etc. Les négatifs fournissent généralement des épreuves brillantes et pleines de détails.

Les intérieurs de cavernes, de tombeaux etc etc. peuvent être photographiés. Le manière de distribuer les sources lumineuses pour ce dernier emploi ne peut se donner à l'avance, elle doit s'accomoder à chaque cas particulier.

Voici d'excellents conseils pour la mise en plaque et la mise au foyer d'un sujet sur le verre dépoli de la chambre noire dans les endroits obscurs.

Pour mettre au foyer il est préférable de se servir d'un objet fournissant une vive lumière qu'on pourra déplaçer en différents endroits. Dans ce but on fait usage d'une lanterne de bicycle.

Lorsqu'on veut exécuter une photographie dans des endroits tout à fait obscurs, ou mal éclairés, comme des cavernes, des tombeaux, des tunnels ou autres analogues, il faut après avoir placé la chambre noire déterminer la partie du sujet qui doit se trouver sur la glace dépolie. On fait porter la lanterne par un aide; dans certains endroits, en avant en arrière on arrive ainsi à prendre des points de repère.

Paris. C. Klary.

La Photographie en Belgique

L'Association Belge de Photographie, sous le haut patronage du Roi et la présidence d'honneur de S. A. R. le prince Albert, occupe une situation absolument prépondérante; elle rayonne sur tout le pays et compte actuellement au delà de sept cents membres. Le XXVe. anniversaire de sa fondation a été célébré l'année dernière.

Quelques sociétés existent bien encore dans le pays; ce sont plutôt des petits cercles d'amis, s'occupant de photographie, mais ne jouissant pas des moyens d'action nécessaires pour avoir une bien grande influence.

La situation prospère et privilégiée de l'Association est due aux statuts excellemment élaborés par ses fondateurs et aux mesures d'intérêt général prises surtout depuis une dizaine d'années par le Conseil d'Administration. Ces mesures consistent à assurer une vie plus large, plus intense aux diverses sections qui composent l'Association.

Souvent on nous a demandé des renseignements sur l'organisation de notre Société; comme cette organisation pourrait servir de modèle en d'autres pays, avec des résultats tout aussi satisfaisants, nous croyons utile, dans cette revue internationale, de donner quelques détails à ce sujet.

Il est certain que le régime fédératif, en action en Belgique pourrait être appliqué en des pays plus grands que le nôtre. Beaucoup de petits cercles, qui vivovent aujourd'hui, pourraient parfaitement se grouper en sociétés régionales ou provinciales. Réunis ils offriraient un intérêt beaucoup plus considérable. Ces sociétés pourraient s'entendre ensuite pour fonder des publica-

tions sérieuses, alors que maintenant nous ne trouvons dans leurs recueils que des extraits et des redites d'autres journaux ; elles pourraient aussi donner des conférences, des soirées de projections intéressantes ; échanger des épreuves, organiser des concours, choses difficiles en ce moment par l'absence de ressources.

L'Association belge a son siège à Bruxelles ; les villes de province un peu importantes ont des sections. Le Conseil d'Administration est composé d'un président, de deux vice-présidents, un secrétaire général, un trésorier ; de six commissaires nommés par l'Assemblée générale et de commissaires délégués des Sections, à raison de un commissaire par Section.

Deux assemblées générales se tiennent annuellement à Bruxelles. Une assemblée extraordinaire a lieu dans une ville de province, siège d'une section. Cette dernière réunion comporte deux journées ; la première consacrée à l'ouverture d'une exposition d'oeuvres des membres de l'Association, d'une séance générale et d'un banquet confraternel. La seconde journée est consacrée à une excursion avec concours pour les meilleures épreuves obtenues.

Les Sections constituent un des rouages les plus importants dans l'organisme de notre Société ; sans elles l'Association ne pourrait exister. Par contre, livrées à elles-mêmes, elles n'auraient pas l'importance qu'elles ont acquises aujourd'hui.

Les Sections jouissent d'une autonomie complète. Régies naturellement par les statuts généraux de l'Association elles nomment leur bureau comme elles l'entendent ; jouissent d'une allocation annuelle dont elles rendent compte à l'administration centrale ; tiennent au moins une séance mensuelle, règlent leur ordre du jour ; donnent dans le courant de l'hiver une ou deux séances publiques de projection. Les appareils et autres frais sont règlés sur le subside annuel. Chaque Section possède sa bibliothèque.

Cette autonomie des Sections est un des grands facteurs du succès de l'Association, et les conseils d'administration ont à coeur de la développer, de l'encourager, et de faciliter ainsi leurs opérations.

Les réunions annuelles en province ont surtout pour but de faciliter les relations personnelles, de créer un lien puissant entre tous les membres d'une même famille. C'est là un point de vue des plus importants qui a grandement contribué à l'extension de l'Association belge. C'est cette fédération, cette communauté de sentiment qui font sa force. C'est la fédération que nous préconisons, que nous voudrions voir implanter ailleurs que chez nous.

L'Association Belge publie un Bulletin mensuel fort réputé dans le monde photographique ; tous les membres le reçoivent ; il comporte annuellement 700 à 800 pages. Par suite de leur connaissance approfondie des langues, les rédacteurs du Bulletin traduisent, résument et interprêtent les principaux articles paraissant dans les publications étrangères.

Disons également que le Bulletin a été le premier recueil paraissant (depuis 25 ans) avec de nombreuses illustrations dues aux divers procédés qui se sont succédé ; la collection complète constitue aujourd'hui un véritable Musée.

Les artistes belges ne sont point restés indifférents au mouvement en avant qui s'est produit dans notre art en ces dernières années ; nous ajouterons même que l'Ecole Belge tient une place des plus honorables dans ce mouvement.

L'Association belge par des expositions répétées, tant à Bruxelles qu'en province à mis le monde photographique à même d'étudier, de comparer les oeuvres des diverses écoles et principalement celles des écoles françaises, anglaises et allemandes. Nos artistes en ont tiré grand profit ; ils ont pu faire la part des exagérations des nettistes et des flouistes.

Le Belge par son caractère pondéré n'aime pas les extrêmes, et, en photographie s'il n'est pas partisan de la méticuleuse netteté des écoles anciennes il n'admet pas davantage les excès de flouisme.

L'Ecole belge trouve avec raison, à notre avis, que la photographie peut parfaitement, par ses moyens propres, produire une sensation d'art, et qu'il n'est nul besoin de recourir à l'imitation de certains procédés usités par les dessinateurs, par les peintres, pour fixer rapidement leurs impressions.

La photographie subit les mêmes transformations par lesquelles ont passé la peinture en ces dernières années. On sait ce qu'il est advenu de ces impressionnistes dont on pouvait facilement retourner les oeuvres en tous sens afin d'y découvrir une silhouette. Il en sera de même en art photographique ; de l'excès du mal jaillira le bien.

Notre école tient donc un juste milieu entre ces exagérations et elle est dans le vrai. Nos artistes s'attachent d'abord, en général, d'obtenir un phototype négatif aussi parfait que possible comme sujet, composition, éclairage, qu'ils étudient à fond. Les dimensions sont ordinairement des 8×9, 9×12, 13×18.

Ces phototypes sont ensuite agrandis. Rarement sont-ils exécutés directement à la chambre noire à leur dimension définitive. Les papiers employés sont surtout les gelatino-bromure lisses ou rugueux, blancs et teintés. La dimension varie du 30×40 au 50×60. Les épreuves sont souvent virées à l'urane et au fer, au brun, sepia ou sanguine.

Les encadrements, partie plus importante qu'on ne se l'imagine, sont fort soignés également. Nous ne voyons plus que très rarement ces grands cartons blancs d'un effet déplorable ; les oeuvres sont généralement encadrées d'une baguette fort simple en chêne. Quant aux sujets traités, notre école s'applique surtout au paysage et aux marines. Peu d'artistes s'occupent des compositions ou d'études de figures. Pour ces genres il faut, en effet, un atelier, une installation spéciale et surtout des études des connaissances préliminaires qui ne sont pas à la portée de tout le monde.

Mais quant aux paysages, nous pouvons hardiment dire qu'ils y excellent, et qu'ils ne sont pas dépassés par d'autres écoles. Les sites variés, les plaines, les montagnes de notre pays se prêtent du reste admirablement à la reproduction artistique.

En somme, l'Ecole d'art photographique belge, tient dignement sa place et elle jouit à juste titre, croyons nous, d'une excellente réputation à l'étranger. Les nombreux succès dans les expositions internationales en témoignent.

L'Association belge a décidé de ne pas prendre part à l'Exposition universelle de Paris en 1900. Les motifs de cette abstention résident dans ce fait qu'il n'a été tenu aucun compte des côtés artistiques de la photographie et que ses droits ont ainsi été méconnus.

D'autre part, nous sommes fatigués d'être relégués entre les casseroles, les foyers et autres ustensiles de ce genre, très intéressants et utiles certainement, mais dont l'esthétique ne cadre pas précisément avec la nôtre.

Les artistes photographes n'ont du reste pas beaucoup à gagner à ces grandes exhibitions et ils préfèrent réserver leurs oeuvres aux expositions uniquement photographiques, où elles peuvent être mieux jugées et appréciées.

Anvers. Jos. Maes.

Application du phénomène produit par la surexposition des substances sensibles à la lumière

Dans les „Comptes rendus" de l'Académie des sciences, et dans une conférence récente, M. Villard a signalé, comme étant un effet nouveau que si on expose une plaque au gélatino-bromure à l'action des rayons X, l'action de ceux-ci est détruite par l'exposition à la lumière du jour ou à celle d'un bec Auer et que la surface sensible devient inerte pour les révélateurs actuels dans les parties ayant subi l'action des susdits rayons.

Suivant nous, ce phénomène est du même ordre que celui signalé dès l'origine de la photographie et découvert par Nicéphore Niepce, puis rappelé par d'autres et particulièrement par notre collègue Albert Londe dans son ouvrage si complet „la Photographie moderne." M. Janssen, en 1880, a formulé une marche du phénomène, indiquant que le dépôt argentique prend successivement cinq états différents suivant la durée de l'exposition. Nous n'insisterons pas sur cette affirmation, il n'en est pas question aujourd'hui; nous restons sur l'inversion simple produite par une surexposition à une lumière intense, ou faible, et dans ce cas très longue, est nous nous y arrêtons.

En résumé: quelle que soit la lumière, son action continue pendant un certain temps, finit par rendre une surface photographique inerte aux révélateurs actuels. Pour aujourd'hui nous n'examinerons que les propriétés sensibles des sels haloïdes d'argent; ces sels deviennent insensibles à la réduction produite par les révélateurs, lorsque la durée de l'exposition est relativement longue.

Sans discuter la théorie ou plûtot les théories proposées, nous allons rappeler ce que l'on constate lorsque l'on essaie de développer, en présence d'une lumière faible, une surface au gélatino-bromure qui a été exposée, sous un cliché d'une densité moyenne, pendant une à deux minutes à la lumière diffuse du jour.

En retirant la plaque du châssis-presse, l'image est plus ou moins visible, suivant la sensibilité de la marque essayée; cette image visible affecte l'aspect d'une image régulière, c'est un positif si on a employé un cliché négatif, et c'est un négatif si on a utilisé un cliché positif. Mais c'est à partir de ce moment que le phénomène commence à paraître intéressant, si on place le cliché dans un révélateur dilué et bromuré, et si l'on fait le développement à une lumière faible.

L'image visible semble s'accentuer un instant; il n'en est rien, c'est un effet de contraste dû à l'imbibition de la couche. Les parties sombres du cliché

semblent devenir verdâtres, puis l'image blanchit, les parties claires du cliché noircissent ; c'est le moment psychologique de l'inversion de l'image, elle continue et s'intensifie dans les parties qui n'ont pas reçu l'impression première ; on voit alors une image semblable au cliché original, soit ce que l'on désigne sous la qualification de „contre-type." Sans nous attarder à faire de la philosophie sur le phénomène, nous arrivons au but énoncé en tête de cet article, à une de ses applications.

Nous avons dit que nous devions opérer à une lumière faible (relativement à celle utilisée pour l'exposition), il en découle que l'on peut opérer à la lumière diffuse du jour, près d'une bougie, d'une lampe. On peut donc montrer le développement d'une image photographique surexposée à un auditoire, dans un cours, d'où une application. (A part l'inversion, les effets du développement sont les mêmes que pour un cliché normal).

Nous l'avons indiqué à des marchands d'appareils, et ils font des démonstrations à des débutants dans leurs magasins, sans laboratoire et sans lanterne ; mais ce qui n'est pas inutile à ajouter : c'est que l'on peut utiliser ainsi, pour faire d'excellents contre-types, des vieilles plaques ayant été accidentellement exposées un temps très court à la lumière. (On les place sous un cliché, on pose de une à deux minutes au jour et on développe à une faible lumière.)

On peut étudier ainsi l'effet des divers révélateurs et leur tendance à voiler l'image avec plus de facilité que dans un laboratoire obscur.

Nous signalons aux physiologistes que cette insensibilité de la surface photographique pourrait être comparée à la fatique que la rétine humaine éprouve dans un temps très court.

En résumé, des applications intéressantes et utiles peuvent être pressenties et il est nécessaire que des essais soient continués, mais nous insistons à nouveau sur ce fait : que l'inertie que présente aux révélateurs actuels une surface photographique surexposée (pour employer l'expression usuelle qui marque l'action) est connue, et qu'en développant à une lumière faible, on impressionne et développe en même temps ce qui n'a pas subi un excès d'exposition.

Paris. CHARLES GRAVIER.

La retouche des clichés de paysages

Dans un des derniers numéros du journal „Les Sports et la Photographie en Bourgogne," un amateur bienveillant autant qu'artiste distingué disait à ses lecteurs, en une phrase très flatteuse pour moi, que bientôt je leur donnerais un article sur l'art du paysage en photographie. Je tiendrai la promesse que j'ai faite, mais je parlerai seulement de la retouche du paysage et non de l'art qui préside à sa composition : je n'ai, pour cela, ni qualité ni compétence, et cette question a déjà trop souvent été traitée par de vrais artistes pour que je revienne dire ici ce que d'autres ont mieux dit avant moi. La ques-

tion de la retouche est d'ailleurs une question assez brûlante et assez complexe pour faire, à elle seule, le sujet de cet article.

Il est généralement admis que, pour être vraiment bonne, une photographie ne doit pas être retouchée ; c'est du moins l'avis de la majorité comme celui des jurys d'admission dans les expositions, et j'ai bon nombre de clichés qui plaisent d'abord et font, plus tard, hausser les épaules, quand j'avoue qu'il y a par dessus et par dessous tellement de couleur, de vernis et de crayon, qu'on ne voit plus ni verre ni gélatine. Je n'aborderai pas ici la discussion et sans savoir si je suis vraiment un si indigne truqueur, je vais très franchement dire comment je fais ce truquage. Il y a, en matière de retouche, différentes façons d'opérer, et les indications que je vais donner ici seront le résumé de celles que m'a données, pendant plusieurs mois, le professeur Lehnard, de l'Ecole impériale de photographie de Vienne.

La retouche comprend deux parties bien distinctes qui sont, d'une part, la retouche négative ou du cliché, et d'autre part la retouche positive ou de l'épreuve, mais je n'insisterai que sur la première, la seconde étant plutôt du domaine de la peinture et du dessin que de celui de la photographie. Pour plus de clarté, j'envisagerai deux cas seulement, d'abord celui où la retouche intervient comme facteur dans la composition, et ensuite celui où elle n'est employée que comme moyen de correction.

Presque toujours, lorsque le photographe compose son tableau, le concours des circonstances lui fait regretter la présence de tel objet ou surtout l'absence de tel autre. Tantôt, c'est une maison qui cache un joli site ou un poteau télégraphique qui en ruine la poésie ; tantôt, au contraire, c'est un premier plan qui manque, un personnage qui devrait tromper la monotonie d'une route ou un objet quelconque qui devrait faire, en quelque sorte, contrepoids dans l'image et soutenir un motif important qui s'élève sur le côté de l'épreuve. On fait alors la photographie en maugréant, parce qu'elle sera banale, et qu'un rien en aurait fait un tableau, ou bien on renonce à emporter le souvenir qu'on voudrait conserver. Et cependant, le retoucheur, las de chercher à vaincre momentanément la difficulté, photographie quand même, sûr de pouvoir plus tard ajouter ce qui manque ou supprimer ce qui gêne. Voilà le premier cas de retouche que j'envisageais tout à l'heure. Il est vrai que c'est peu photographique, mais qu'importe, puisque l'effet sera bon et que mon seul but est d'arriver à créer quelque chose de beau.

Plus honnête ou plutôt plus admissible, mais aussi combien moins intéressante est la retouche que j'envisageais en second lieu et qui ne consiste qu'à corriger les défauts ou les accidents purement photographiques. Il s'agit alors, par exemple, d'effacer la tache que produit un bain révélateur trop lentement versé sur la plaque, ou de boucher un coup d'ongle, ou bien encore de fermer les mille points qu'occasionne une trop forte addition de potasse, voire même de rendre nets des personnages qui sont flous, parce qu'ils ont bougé. En somme, et c'est là le point essentiel, tout est possible en photographie, absolument tout, pourvu qu'on sache ou qu'on veuille retoucher.

Mais quels sont les instruments et les produits vraiment indispensables?

C'est tout d'abord le classique pupitre ; autrement dit trois châssis montés à charnières bout à bout et pouvant former entre eux des angles variables. Le premier porte une glace qui réfléchit les rayons lumineux sur le second où, sur un verre dépoli très fin, est placé le cliché à retoucher. Le troisième, enfin, est

plein et sert d'écran. On le recouvre généralement d'un voile noir qui pend sur les côtés, et le cliché est entouré, sur le verre dépoli, d'un papier opaque couvrant toute la surface. De cette façon, la lumière est tout entière concentrée sur le point à retoucher, et l'opérateur n'est pas incommodé par les rayons provenant des objets environnants.

Il faut ensuite se munir d'un bon grattoir, et ceux que j'ai toujours employés avec avantage, sont de petites lancettes à manche de buffle. Le grattoir doit toujours être très bien aiguisé comme pointe et comme tranchant.

Pour les autres outils, les plus indispensables sont la palette, les crayons et les pinceaux. Comme crayons de retouche, on emploie différents graphites, mais les meilleurs de tous, sans contredit, sont les Koh-I-Noor d'Hardsmith à Vienne, marques F, HB et BB. Le crayon doit avoir une très longue pointe et être toujours parfaitement acéré ; le mieux est même d'employer, des crayons portemine qui permettent d'utiliser une pointe de 3 ou 4 centimètres qu'on peut protéger lorsqu'on ne travaille pas, et tout bon retoucheur doit avoir, à côté de lui, une pierre ponce ou un papier d'émeri très fin pour appointer son crayon dès qu'il s'émousse.

Quant aux pinceaux, il en faut de toutes les grosseurs, mais les fins doivent surtout être de très bonne qualité, et l'on ne saurait trop recommander de ne rien négliger pour cela.

Comme couleurs, je recommanderai les couleurs en pastilles de qualité supérieure, surtout pour le carmin no. 3 qui sert à tamponner. L'ocre jaune ou la brique rouge s'emploient pour masquer les fonds, le noir enfin sert quelquefois, mais le plus essentiel est alors d'avoir un bâton de bonne encre de Chine. Quant aux autres couleurs, elles ne servent guère que pour la retouche positive.

Comme produits tout à fait obligatoires, je ne citerai que le matolin et le vernis mat. Le matolin est un vernis qui permet au crayon de prendre sur la gélatine ; on le trouve dans le commerce, mais on peut le préparer soi-même, de la façon suivante :

1ère formule (d'après Eder) :

Gomme Dammar	1 partie.
Essence de térébenthine	5 ,,

2e formule (d'après Jandaurek et Eder) :

Résine Dammar	10 gr.
Essence de térébenthine rectifiée	75 ,,
Benzine	75 ,,
Huile de lavande	50 gouttes.

On peut étendre le matolin de bien des manières, et chaque retoucheur opère à sa façon. Ou bien on en verse une goutte à l'endroit voulu et on l'étend avec un tampon de ouate, ou bien on en verse simplement sur un chiffon une très légère quantité qu'on frotte sur la gélatine. On peut même en mettre sur la plaque avec le pouce et l'étendre avec la paume de la main, mais il est important de n'en pas trop mettre. Le matolin efface le crayon qui aurait été mis sur la gélatine avant son emploi, et cette heureuse propriété permet d'effacer de mauvaises retouches en vernissant à nouveau la place à corriger.

Quant au vernis mat qui se trouve également tout préparé dans le commerce, on peut l'obtenir de la façon suivante :

Ether	125 cmc.
Sandaraque pulvérisée	10 gr.
Gomme Dammar	3 ,,
Benzine	50 ,,
Alcool	4 à 20 gouttes.

Comme un excès d'alcool ou d'éther donne un grain plus fin, on peut régler à volonté la qualité de la couche.

Le vernis mat se répand généralement sur le côté verre du cliché pour augmenter, par places, l'opacité du négatif et accentuer ainsi ou diminuer certaines oppositions. Pour le répandre sur le verre, on opère de même que pour collodionner : tenant horizontalement la plaque par le coin inférieur gauche, on verse au centre et un peu vers la droite une quantité de vernis mat suffisante (environ la moitié de la surface du verre.) Inclinant alors légèrement le cliché dans la direction du coin supérieur droit, on laisse couler le vernis jusqu'à ce point, puis on incline vers le coin supérieur gauche, puis vers soi-même. Quand le vernis tend à rejoindre le côté inférieur qui est le plus près du corps, on incline la plaque légèrement vers la gauche, puis enfin vers la droite, en laissant couler dans la bouteille l'excès de solution. En somme, cette pratique est un peu délicate, mais c'est une affaire d'habitude qui s'acquiert vite ; le tout est de ne pas s'agiter, d'agir avec assurance, mais avec une main légère, en n'inclinant chaque fois que très peu la plaque à recouvrir. Une fois verni, le cliché sèche en quelques secondes et l'on peut, de suite, continuer le travail, c'est-à-dire gratter les endroits qui doivent rester transparents, laisser le vernis à d'autres, foncer enfin les grandes lumières en barbouillant le vernis de couleur ou de crayon noir, même des deux à la fois. C'est en effet du côté verre que se font les plus importants maquillages, car le travail ne demande plus aucune minutie : par l'épaisseur du verre, la lumière se diffuse et les irrégularités de la retouche se confondent au tirage. Les crayons qu'on emploie pour dessiner sur le vernis sont alors, bien entendu, de préférence des crayons tendres.

A l'étude de l'emploi du vernis mat, se rattache celle du maquillage proprement dit. On appelle ainsi un travail qui consiste à couvrir de couleur, rouge presque toujours, les points du cliché qui sont trop transparents par rapport a ceux qui les avoisinent, et cela du côté verre encore. C'est par un vrai tour de main qu'on arrive à bien maquiller et le mieux, pour apprendre, est de s'exercer sur une plaque sans importance ou sur un négatif de rebut. On commence par badigeonner à peu près la région à couvrir à grands coups de pinceau avec une couleur rouge carmin assez fluide, puis, quand ce barbouillage est fait, on commence à tamponner le tout, légèrement, avec la paume de la main. Si la couleur vient à sécher avant que la couche soit devenue bien uniforme, on la ramollit par la buée et on continue. On gratte enfin tout ce qui est en excès et pour supprimer alors les arêtes vives, on tamponne la limite du maquillage ainsi terminé par une touche légère du doigt rendu préalablement humide par un seul contact avec les lèvres.

Le crayon, la couleur et le vernis mat, voilà bien trois moyens d'ajouter au cliché ; mais comment retrancher ? C'est ici qu'intervient le grattoir. Suivant

qu'on le manie avec la pointe ou par le tranchant, suivant aussi qu'on gratte de bas en haut ou de haut en bas, en tenant la lame inclinée ou perpendiculaire au plan de la gélatine, on met le verre à nu ou on ne fait qu'enlever une fine poussière de gélatine. C'est de l'argent métallique qui constitue les parties noires du cliché : on éclaircira donc ces parties en diminuant l'épaisseur de la couche d'argent avec le grattoir. Supposons, pour un instant, et certes le cas est fréquent , qu'un poteau télégraphique gâte un paysage : il faut pour l'enlever, commencer par le gratter et tâcher d'atteindre une opacité analogue à celle des points environnants les plus clairs. Il faut dons agir avec prudence et diminuer progressivement l'épaisseur de la couche métallique, jusqu'à ce qu'elle prenne exactement le ton voulu. On grattera avec le tranchant en tenant la lame perpendiculairement au plan de la gélatine et en lui imprimant un mouvement de va et vient, ou en la manoeuvrant de préférence, de haut en bas. Cela fait, on reconstituera avec le crayon, ou, s'il le faut, avec le pinceau, le dessin des points que masquait le poteau télégraphique. C'est très simple, très facile et souvent très nécessaire. Il faut bien être persuadé que la couche de gélatine qui constitue un négatif a une épaisseur suffisante pour être travaillée à volonté, voire même fouillée. Autre exemple : j'ai photographié, ce printemps dernier, sur les bords du Rhône, près du Léman, quelques paysans valaisans au travail de la terre. J'eus, bien entendu, toutes les peines du monde à leur faire comprendre ce que je voulais d'eux et à les grouper : j'y suis cependant arrivé, et pour faire pendant à la masse des montagnes de gauche, j'ai placé sur la droite, en premier plan, une femme qui, les poings sur les hanches, se trouvait de trois quarts par rapport à l'objectif. Mais on ne peut tout prévoir et quand j'ai développé mon cliché, j'ai constaté qu'un gros chien blanc était venu se coucher devant elle. L'effet était désastreux, il fallait y remédier, et j'y suis arrivé. Après avoir gratté cette masse noire jusqu'à ce qu'elle devienne presque transparante, j'ai verni au matolin et j'ai dessiné au crayon tout ce que masquait le chien : jupe, ombre et pommes de terre, tout a été refait. J'ai ensuite verni le verre avec du vernis mat, et c'est de ce côté que j'ai terminé le travail par de fortes touches de couleur et de crayon. Je n'affirmerais pas qu'il soit impossible de voir cette retouche sur les épreuves, car ce serait exagéré, mais il est certain qu'il faut le savoir, si les copies sont faites sur un papier tel que le charbon où l'on peut facilement parer par de nouveaux grattages et de nouveaux coups de pinceau, aux défauts du négatif.

J'irai même plus loin et je dirai que l'on peut, sans inconvénients, faire disparaître sur un cliché une traînée noire provenant d'un coup de lumière ou baisser un ciel trop posé. Rien n'est plus aisé, car il s'agit seulement, comme je l'ai dit plus haut, de diminuer par une usure l'épaisseur exagérée d'argent métallique. Avec une peau de daim et de la ponce pulvérisée, ou mieux encore de la poudre d'os de sèche, on triomphe très facilement de cet ennui, qui, d'habitude, fait rejeter les clichés voilés.

Le plus généralement, la division suivie en matière de retouche n'est pas celle que je viens d'employer, et on distingue la retouche physique ou plutôt manuelle et la retouche chimique. Si je n'ai pas fait comme tout le monde, c'est que tout le monde aussi connaît la retouche chimique et qu'il est inutile de s'y arrêter. Il s'agit alors du renforcement au bichlorure de mercure ou au nitrate d'urane et de l'affaiblissement des clichés au ferricyanure de potassium ou au persulfate d'ammoniaque. Je dirai seulement que si l'on veut faire des

retouches de suppression sur un cliché à baisser, il est indispensable de gratter d'abord, car après l'affaiblissement, la gélatine prend un grain fin et devient dure et cassante. Je pourrais aussi parler de l'emploi d'un diapositif au chlorure d'argent pour tirer parti d'un négatif voilé et obtenir un bon cliché, mais je craindrais d'être trop long et de sortir des limites que m'assigne mon plan.

Je n'ai exposé ici aucune opération vraiment difficile, et je souhaite que parmi ceux qui me liront, quelques-uns tentent de contrôler mes affirmations. On ne réussit pas toujours immédiatement, mais une première tentative ne doit pas rester sans d'autres qui la suivent ; la connaissance de la retouche supprime les limites de la composition, et pour cette raison seule devrait-on chercher à l'acquérir dès qu'on s'occupe vraiment d'art en photographie.

EDOUARD BELIN.

(Les Sports et la Photographie en Bourgogne.)

Virage au Platine

Tous les prospectus qui accompagnent les papiers donnent la formule d'un virage au platine, à l'aide duquel on obtient *plus ou moins* le résultat cherché, tandis qu'avec celui que nous donnons et que nous employons souvent on obtiendra facilement et à coup sûr des noirs profonds et veloutés. Les manipulations sont peut-être bien un peu plus longues ; mais qu'importe, si elles amènent sûrement au but !

On fera préparations suivantes, qui seront soigneusement étiquetées. Chaque flacon devra porter : *Virage au platine*, et, au-dessous, la mention et les quantités des produits qu'il contient.

1.	Eau	500 gr.
	Borax	10 ,,
2.	Eau	500 ,,
	Chlorure d'or	1 ,,
3.	Eau	1.000 ,,
	Chloroplatinite de potasse	1 ,,
	Acide phosphorique	10 ,,
4.	Eau	1.000 ,,
	Hyposulfite de soude	150 ,,

Quelques heures avant de virer, on mettra dans un verre à expérience 60 grammes de la solution no. 1 et 60 grammes de la solution no. 2. Cette préparation doit être neutre au moment de l'emploi ; une fois le mélange opéré, il perdra peu à peu sa teinte jaune, ce qui indiquera que les traces d'acide que contenait l'or sont neutralisées.

Ce bain, après un premier usage, sera soigneusement conservé dans un flacon à part, qu'on étiquettera : no. 5. Virage au platine (bain d'or vieux.)

Lorsqu'on aura besoin de virer à nouveau, comme ce bain n'aurait pas une

action suffisante, on fera à l'avance un nouveau mélange d'or et de borax que l'on ajoutera au bain vieux. C'est cette addition de bain neuf qui provoquera le virage.

Opération du virage. — Les épreuves seront passées dans trois ou quatre eaux, afin de les bien débarrasser de l'argent non impressionné qu'elles contiennent ; ces lavages doivent durer au moins dix minutes ; puis, une à une, elles seront immergées dans le bain de virage à l'or dont nous venons de parler ; là, elles seront tournées et retournées jusqu'à ce que, examinées par transparence, les demi-teintes, c'est-à-dire les parties les plus légères de l'image, aient pris une teinte grise. A mesure que les épreuves auront atteint ce degré, elles seront mises dans une cuvette remplie d'eau, en attendant qu'elles soient toutes rendues au même point.

Si à ce moment on les fixait, elles auraient la teinte ordinaire. C'est dans le bain suivant qu'elles prendront le ton noir platine tant recherché. On les rincera dans deux eaux, et, une à une, en les égouttant bien, pour ne pas affaiblir cette préparation, qui doit resservir, on les mettra dans le bain de platine (no. 3), dans lequel elles ne tarderont pas à prendre la teinte noire.

Lorsque l'on jugera que toutes les épreuves sont virées, on les rincera, puis on les immergera dans le bain d'hyposulfite (no. 4) où elles devront séjourner cinq minutes au moins, étant agitées de temps en temps.

Les lavages définitifs, destinés à éliminer l'hyposulfite qu'elles contiennent, se feront avec les mêmes soins que ceux recommandés pour tout autre procédé de virage.

Les épreuves sur papier mat, ainsi traitées, sont d'un noir chaud remarquable, et les images, si elles ne sont pas aussi stables que celles imprimées sur papier au platine, ont plus de finesse, et l'aspect en est tout aussi agréable.

Le bain de platine doit être conservé, car il peut servir presque indéfiniment ; mais, dès qu'on s'apercevra que son action est par trop laborieuse, on le renforcera par l'addition de quelques centimètres cubes d'une solution fraîche à un gramme de chloroplatinite pour 200 d'eau.

A. Courrèges.

(Gazette du Photographe amateur)

La Photographie dans les Pays Tropicaux

La ,,Mission d'études du port et du chemin de fer de la Côte d'Ivoire", que nous avons eu l'honneur de diriger, a rapporté, à l'appui de ses études, environ 200 clichés stéréoscopiques 8×9 ou 8×8, qui seront d'un précieux secours pour l'intelligence des nombreux rapports ou mémoires qu'elle a établis.

Partie de Marseille le 25 novembre 1898 et rapatriée le 16 juillet 1899, la mission a constamment opéré dans la forêt tropicale et dans des conditions particulièrement difficiles, en raison du climat chaud et humide de cette région.

Tous les transports ont été faits à dos d'homme et le matériel photographique a parcouru près de 700 km. à travers une fôret à peu près inpénétrable, dont les sentiers indigènes sont obstrués à chaque pas par des arbres gigantesques déracinés ; aussi, nous croyons rendre service aux futurs chefs de mission ou explorateurs en leur indiquant sommairement la composition de notre matériel photographique, notre façon d'opérer et les difficultés que nous avons rencontrées.

Matériel Photographique.

Le capitaine Houdaille, chef de mission, avait fait construire un appareil métallique stéréoscopique du format 9×18, obtenu en combinant le châssis-magasin du photosphère, les anastigmats Clément et Gilmer et l'obturateur adopté par Bellieni.

L'appareil construit en collaboration par Clément et Gilmer et la Société française du photo-sphère a parfaitement résisté jusqu'en avril. Au moment de la saison des pluies, un rideau du châssis s'est complètement décollé, et il a fallu employer un moyen de fortune pour utiliser l'appareil.

Le Dr. Lamy possédait un appareil stéréoscopique 8×16, avec objectif Zeiss *f*/8 fourni par le Comptoir général de Photographie. Le rideau du châssis s'est également décollé le même jour que celui du précédent appareil.

Dans sa remarquable reconnaissance vers le N'Zi, le capitaine Thomasset avait emporté un appareil stéréoscopique 9×18, du genre Express, d'une construction rudimentaire. Cet appareil, exposé pendant trois jours directement à la pluie, emporté la nuit, par une tornade, à 20 m. de la tente du capitaine, a parfaitement résisté ; seul, le maroquin, complètement décollé et en lambeaux, a été remplacé par une couche de ripolin, et l'appareil a fonctionné jusqu'au dernier jour.

Ce type d'appareil, contenant 6 plaques 9×18 ou 12 plaques 8×9, construit avec un peu plus de soins, me paraît convenir pour les climats chauds et humides. Le capitaine Crosson-Duplessis, les sergents Gilquin et Roche possédaient des pocket-kodaks 6×9. Ces appareils très portatifs ont bien fonctionné, mais les clichés sur pellicules sont très défectueux, soit par manque de pose, soit par l'altération des pellicules.

Plaques et Papiers

Nous avons employé des plaques Lumière, emballées par trois douzaines dans des boites en zinc soudées. Grâce à cette précaution, nous n'avons pas eu de mécompte du côté des plaques.

Par contre, tous nos papiers, au citrate, au bromure, au ferro-prussiate, étaient complètement hors de service au bout de quinze jours. Pour avoir du papier en bon état, il faudrait loger un paquet de papier dans chaque boîte en zinc soudé contenant les plaques.

Il serait utile d'emporter deux ou trois douzaines de plaques positives sur verre douci ou verre opale, afin de pouvoir distribuer des épreuves en cours de route aux chefs indigènes.

Diaphragmes, temps de pose, etc.

En forêt, l'évaluation du temps de pose est très difficile. Même lorsque le sujet paraît éclairé, la lumière verte tamisée par les feuilles ou réfléchie par le

sol est très peu actinique. Si nous n'avions pas pris la précaution de développer nos clichés au fur et a mesure, toute notre collection aurait manqué de pose.

Systématiquement, nous avons employé le diaphragme *f*/8 pour le cliché de droite et *f*/16 pour le cliché de gauche. De cette façon, un des deux clichés était généralement bon, l'autre sousexposé ou surexposé était encore suffisant pour donner la sensation stéréoscopique. Pour employer cette méthode, il faut que le châssis 9×18 soit chargé avec deux plaques 9×9.

Le Dr. Lamy se servait du même diaphragme *f*/10 pour les deux objectifs. L'expérience acquise nous permet de formuler le conseil suivant :

Si l'explorateur a surtout en vue la production de positifs pour projections, nous conseillons l'emploi de deux diaphragmes différents ; s'il ne vise au contraire que les épreuves stéréoscopiques, il vaut mieux employer le même diaphragme pour les deux clichés.

Développement, Révélateur.

Tous nos clichés ont été développés en cours de route. En opérant de 9 h. à 10 h. du soir, la température de l'eau s'abaisse à 25° et le décollement n'est pas à craindre. La grosse difficulté réside dans le séchage des plaques. L'air de la forêt est tellement saturé d'humidité que la gélatine restait souvent humide pendant deux jours, exposée aux ravages des insectes qui nous ont détruit quelques clichés.

Le révélateur a été emporté tout préparé en flacons de 125 gr. Nous nous sommes bien trouvés de cette précaution qui supprime l'emploi de balances, filtres, entonnoirs, eau filtrée, etc., etc.

Le révélateur à l'hydroquinone-métol a été étudié en 1897 par le capitaine Houdaille au moyen de la méthode des opacités. Il se rapproche très sensiblement du révélateur idéal défini par la condition de traduire une gamme d'éclairement par une gamme d'opacité de même valeur.

Nous donnons ci-après sa composition :

Premier flacon.

Eau	500	gr.
Hydroquinone	10	,,
Métol	1	,,
Sulfite de soude cristallisée	100	,,
ou anhydre	50	,,

Deuxième flacon.

Eau	500	gr.
Carbonate de soude	100	,,
Bromure de potassium	1.5	,,

A mélanger par parties égales.

Conclusions.

Nous conseillons aux explorateurs l'emploi d'un appareil stéréoscopique 9×18 ou 8×16 à 6 plaques pouvant fournir 12 clichés 8×9 ou 8×8. Le prix de ces appareils peut varier de 50 à 500 fr.

Les clichés seront développés, en principe, le soir même de la pose. Sans cette précaution, l'humidité exerce une influence désastreuse sur la gélatine. Nous pensons que, pour une exploration de six mois, 24 douzaines de plaques 8×9 et 20 flacons de révélateur de 125 gr. suffisent. Avec un peu d'habileté, on peut rapporter 100 clichés en double, qui fourniront après tirage environ 80 vues pour projections et 50 vues stéréoscopiques. Pour de multiples raisons il paraît inutile de dépasser ces chiffres.

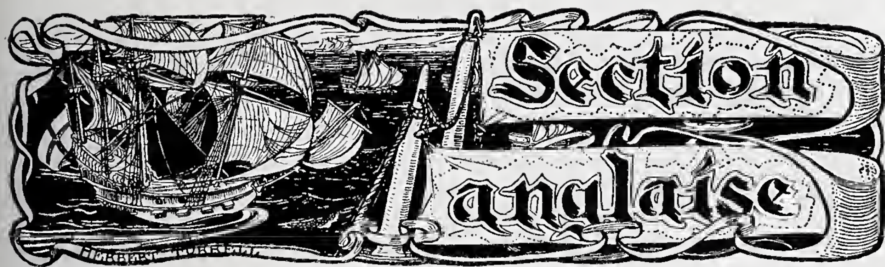
Capitaine HOUDAILLE.

(Bulletin de la Société Française de Photographie.)



Jos. MAES, Anvers

Marchands de Fruits et Coco



Useless Light and the Exterior Diaphragm.

Whatever is useless is better absent even if productive of no obvious harm, because by getting rid of it conditions are simplified. But when the useless thing is of the same nature as the acting agent, the need for eliminating it becomes an essential part of the work. In photography, useless light almost always interferes, and often indeed the work consists in employing the light that is wanted and in excluding the rest. This is the principle of the dark chamber for a camera, and the dark room for development, &c. ; all light is first excluded and then only that admitted that is required.

The man of science is a man of principles, and is thus distinguished from the simple mechanic who is guided only by "rule of thumb." It is sometimes more easy to work scientifically than merely mechanically, because a general principle covers more ground, and is more universally applicable than an empirical "rule of thumb." The exclusion of useless light is a principle that is much more easy to bear in mind and to work up to, than all the sundry methods of neutralising the ill effects of light that is not wanted. It is better and more easy, for example, to keep useless light out of a camera than to try to overcome the evil that it leads to after it has got in. The principle and the mechanic's "rule of thumb" sometimes agree ; as for example when there is a hole in the bellows of the camera or the wall of the dark room, both would lead to the stopping up of the hole to keep the light out. But take another equally simple case and see how almost every one neglects, and often for no reason, the principle just laid down.

The modern anastigmats of moderate aperture ($f/6$ to $f/8$) probably all include a wider angle of view, that is cover a larger plate, than is generally

needed for average work. Lenses of 5 or 6 inches focal length, for example, as used on quarter-plate hand cameras, generally give a picture about ten inches in diameter or large enough to cover a whole plate. All this picture, except the small part of it that falls on the quarter-plate, falls on the sides of the camera and is useless and harmful light. And the invariable method of dealing with it is after it has been allowed to get into the camera—the walls are blacked, a diaphragm is inserted, more bromide is used in development to counteract the fog, and so on. Some, absurdly enough, blaim the opticians for the beautiful instruments they give us, they blaim them for their liberality. But the opticians are right and the photographers who blaim them are wrong, for the angle of view of a lens can always be reduced if it is too large, while if too small it cannot be increased. Such a lens as described lets in much useless light, but it is easy to stop it by having a diaphragm between the lens and the view, and then the excess of light does not get into the camera at all. In hand cameras where the lens is within the box, the opening in the box if made rectangular and properly adjusted acts the part of such an exterior diaphragm. This fact and the protection that such an arrangement affords the lens, are the great reasons why such apparatus is preferable to those in which the lens is entirely exposed, and these reasons are so weighty that we personally do not adopt the latter kind of camera though it is a little smaller and lighter.

The important function of this opening in the camera wall is rarely appreciated, for the hole is not often proportioned to the shape of the plate (with of course a little extension if a rising-front is available). Sometimes the hole is round, the worst possible shape. It is very rarely, if ever, adjusted to properly act its part. We use such an exterior diaphragm and in addition line the camera with black velvet, thus making doubly sure of getting rid of useless light.

And what applies to hand cameras applies also in principle to the larger cameras generally used on stands. Sky shades, long hoods, and other similar apparatus are all evidence of a feeble feeling after the exterior diaphragm. They indicate a want that those who feel it cannot formulate. The sky shade stops the brighter part of the useless and harmful light, being effective on one side only; the long hood works all round but the round aperture is quite in error for a rectangular plate, which of course means a rectangular view. The hood is heavy, the sky shade is awkward, besides, neither is what is wanted. What is wanted is a second front to the camera to project an inch or two in front of the lens, with an opening of the same proportions as the plate, adjustable towards and form the camera, and also up and down to allow for the rising front. It should be connected to or connectable with the camera front, the space between being covered with a very light bellows, or a simple flexible material to exclude light. The finest mackintosh (waterproofed silk) would be ideal for this purpose if the waterproofing material did not perish, because it is thin, light, and light tight. Apparatus makers have endeavoured from time to time to provide the imperfect make-shifts that have been suggested for this purpose, and we wonder whether any will venture to provide the actual thing required now that we have described it?

The exterior diaphragm is used in other instruments as a matter of course. The stage diaphragm of the microscope is an example. The arrangement of the condensing lens that casts an image on the slit of a spectroscope, and the aim of the worker to fill his collimating lens with light, but to admit no more light

than sufficient for this purpose, is another example. And to come nearer home, the use of mats in mounting lantern slides, shows that exterior diaphragms are at least sometimes appreciated. A slide without a mat to limit the view as desired would offend the eye, and a view to be photographed without a frame or diaphragm to isolate it, is equally an offence against the principles of sound and careful work.

The interior diaphragm (inside the camera) of course is better than nothing. But just as prevention is better than cure, so it is better to keep out the light that is not wanted rather than to deal with it after it has got into the camera. The argument that the interior diaphragm does not add to the bulk, ought to be of insignificant importance if the other were ingeniously constructed.

The same photographers who would stop a pinhole in their camera or dark room wall to keep out useless light, often use dirty lenses without a thought. In this the fault is two fold, for useless light is not simply added to the effective light, but a part of the light that ought to be effective is converted into diffused and useless light. Ill polished lenses, or those that have by corrosion or carelessness lost their polish, behave similarly. It is better for a lens to be cracked, or deeply scratcher, than to have suffered a general loss of polish, as the diffused light that would result from the crack or scratch can be stopped by a little black varnish, and the only remaining disadvantage is the loss of light proportional to the area of the lens surface that is made opaque. It would be an extensive flaw that would cover one per cent. of the effective lens surface, and such a loss of light would be quite inappreciable, indeed immeasurable, if not undetectable by the best means available. In buying second hand lenses, the condition of the surfaces of the glasses should be carefully looked to.

Useless light often proceeds from causes that are independent of the photographer's apparatus, such as a mistiness in the air, or an improper illumination of the subject, as in some technical work. But in the above we have considered only the camera and lens, and that indeed not completely.

Chapman Jones.

Does the Great Painter really excel Photography in Portraiture?

(Continued.)

V. Examination of the received theory of the superiority of the painter, showing the principle on which it is based to be applicable to manual art alone.

The basis of all attempts to form a theory about the essential inferiority of photographic portraiture is to be found in the general principle that mechanical accuracy of imitation is the lowest excellence in the graphic arts, and is incompatible with the higher excellencies. If it be an established aesthetic axiom that painting is a liberal art in virtue of its capacity for the expression of what is felt in the mind of the artist, and that the artistic value of painting increases in proportion as the exact imitation of particular objects gives place to that higher purpose of expression, then

photography cannot be considered a fine art at all, seeing that it is more rigidly confined to the exact imitation of particular objects than is the most mechanical painter, while on the other hand it can have no feelings to express. Moreover, it may be justly claimed that this view of photography is confirmed by what we experience: we feel that our interest in a photograph, so far from being of the distinctive nature of that aesthetic delight which we find in pictures intrinsically as pictures and nowhere else, is mainly an interest in the subject, the photograph itself being merely a substitute which would lose its chief value if we could have access to the original in nature.

However true such an argument may be, when applied to the relations between painting and photography generally, or even in portraiture when judged by any artistic standard, it is, just to the extent of that truth, inapplicable to the present question, since in portraiture when judged with respect to likeness alone, the general aesthetic axiom is reversed,—accuracy of resemblance to a particular object being here the chief desideratum.

"But" the orthodox art-critic might rejoin, "even in portraiture judged according to likeness alone, the painter who endeavours to express his impression of the personality of his subject will excel the painter who, with but a dull apprehension of the significance of the face, strives to reproduce the features with scrupulous accuracy. As Sir Joshua Reynolds says, "Even in portraits the grace and, we may add, the likeness, consists more in taking the general air than in observing the exact similitude of every feature." (Fourth Discourse.) Thus the mechanical painter cannot produce as good a likeness as he who is keenly conscious of the personality manifested in the face; and the camera is of course more purely mechanical than any painter, for it can have no feeling, no consciousness whatever of any significance in the appearances which it reproduces."

In all this, the orthodox critic would be saying what is perfectly true. Not so, however, is the implied inference of the inadequacy of photography in portraiture. To show the error of such an inference, let us state the above truth more definitely:—

The artist who sets himself to represent a given object with the highest possible degree of resemblance needs to do something more than endeavour to copy with accuracy everything visible to the eye,—his mind must receive a unified impression from the whole object, must see a significance in the totality of its details. This may be illustrated as follows:—Suppose that an artist intends to make an exact copy of some favourite picture, and suppose that, for the sake of experiment, he inverts its position and attempts to copy it while it stands upside down. His eye can see every brush mark on the canvas as distinctly as if the picture were upright, but his mind does not apprehend any meaning; therefore, in his endeavour to produce a resemblance, he must depend upon scrupulous imitation of the details, without receiving any impression of what they embody. But if the picture be placed upright, its various details, without becoming at all more visible than before, suddenly spring into significance, and the artist will now by a few strokes be able to produce an essentially truer represention than by weeks of labour in copying the inverted picture. This will serve to illustrate the law that the artist, in attempting to represent truthfully the appearance of any object, cannot really succeed unless he works under a consciousness of its significance. And the law may be traced further, showing not only that an impression is ne-

cessary for adequate imitation, but also that the degree of resemblance varies in direct ratio to the depth of intellectual impression, the painter whose impression is most vivid and complete, who feels the most significance in the object, producing, other things being equal, the best likeness. For example, a face might express some mental quality just to such degree as to be apprehensible by one artist and not so by another of less insight,—in other words, just to such degree that the facial lines, the material form embodying the mental quality would have significance for the first artist alone, though equally visible to both artists as material form merely. In such a case, the first artist would, under the guidance of his sense of their significance, succeed in reproducing the expressive facial lines so as to exhibit the same expression to the spectator of his picture, while the other artist would fail to do so.

The reasoning, then, by which the supposed inferiority of photographic likenesses is accounted for is true thus far,—that, *within the limits of manual art*, excellence in portraiture, even when judged exclusively with respect to degree of resemblance, depends not upon mechanical imitation alone, but upon that power working under the guidance of a mind experienced in human nature and physiognomy.

"But" it may be said "since experience of human nature &c. (which must be possessed in some degree by the most purely mechanical of portrait painters) is entirely absent from the processes of photography, the same reasoning must apply with even more weight to photography than to manual art."

It does not apply to photography, however. But before offering the true explanation of this inapplicability, it will be well to show the inadequacy of the more obvious explanation.

Most photographers would argue that, although the camera itself is inanimate, yet, since the operator has a consciousness, and may of course be equal to the painter in physiognomical insight, may indeed *be* a painter,—the human mind being thus common to both methods of portraiture,—then the true analogue of the camera is not the painter's mind but his hand, which, like the camera, is in itself mere mechanism.

But to reason thus is, after all, only to say that photography is not quite so purely mechanical as we are in the habit of thinking. There still remains the essential difference, that in painting, the whole work of execution, the series of mechanical acts by which all the details are separately produced, is performed under the guidance of a constant unremitting sense of what is embodied in those details; while in photography, the human consciousness has no part in the working of the mechanism beyond setting it in motion. The intellectual scope which photography is thus shown to offer is still no greater, rather indeed less, than would be demanded by a portrait-painter who, after deciding upon the particular facial aspect and expression to be represented, proceeded mechanically to copy, without further thought of its significance, the material form embodying that expression,—in short, by the mechanical painter; whereas the intellectual scope of photography obviously cannot be a ground for disputing the inadequacy of photography in higher portraiture as an inference from the known inadequacy of mechanical painting, unless that intellectual scope be *greater* than in such painting.

What, then, is the true explanation of the inapplicability of the foregoing reasoning to photography?

It will become clear as soon as we see why it applies to manual art. Let us enquire, then, why the painter's consciousness of the personality and spiritual meaning embodied in a face enables him to represent them more truthfully than by the most scrupulous direct imitation of what his eye alone sees (as in copying an inverted portrait).

Certainly if we suppose that the artist, in the expressing of what he feels to be the inner significance of the face, is enabled to produce a higher degree of likeness by some inscrutable means transcending mere accurate imitation of form, we shall of course conclude that a process like photography, which depends exclusively upon imitative accuracy, must, in those higher elements of likeness, be inferior to painting.

But that supposition is incorrect. To prove it so, let us again contrast the two distinct aspects in which every portrait may be regarded,—(1) as a picture, (2) as a likeness.

If we consider portraits purely as works of art, the superiority of a portrait which embodies the artist's individual impression, as compared with the product of scrupulous but mechanical imitation, lies in the intrinsic worth of the embodied impression in itself. Therefore the artist's hand, being the only possible instrument connected organically with the brain in which alone that impression has any existence, can never be superseded in the highest artistic function, the expression of individual feeling, by any mechanical invention.

But if we consider portraits purely as likenesses, we find that, although the work which embodies an individual impression is, as before, superior to the most exact mechanically-imitated painting, the superiority in this case lies not at all in the intrinsic worth of the embodied impression, but in *the higher degree of imitative accuracy* which is attained by the attempt to express that impression, that is, by the attempt to represent the inner significance through the form, instead of directly imitating the form itself without realising its significance. True, the mechanical painting will have a superficial appearance of greater exactness, but that is because the other artist selects as well as imitates, instinctively reproducing with greatest prominence the particular facial forms which, to his mind, embody the significance of the face. The superiority of the likeness thus produced is nevertheless due to superior imitative accuracy, because whatever form is thus instinctively selected is reproduced more accurately than the corresponding parts of the superficially-exact portrait. The briefest analysis, when once we try it, will suffice to show that imitative accuracy must be the principle of all likeness, whether of manifested intellect or of unmeaning shape :—

However high may be the personal qualities of any man, whatever nobility of character, brilliancy and depth of intellect or subtle charm of idiosyncrasy may compose the spiritual part of his personality, none of these things can be manifested in his face except by embodiment in visible material form. Every possible soul-quality which may be expressed in the human face has its own particular material embodiment in the physical form of the face; and conversely, every possible combination of facial form has its own particular spiritual significance. The mutual inherence of spirit and matter in the actual face being thus complete, it follows that, amongst all possible pictorial imitations of any actual face, the only one which truthfully represents its spiritual significance is the one which reproduces its material form with perfect accuracy.

Seeing, then, that the artist's feeling, or consciousness of significance, which enables him to attain a higher degree of likeness than by direct mechanical imitation, does so only by reason of its enabling him to attain a higher degree of imitative accuracy, the error of inferring the inadequacy of photography from its mechanicalness becomes manifest. For when we establish the law that the painter, throughout the execution of his work, needs to feel and understand the spiritual significance of the material form of his subject in order to represent it adequately, we show, not that expressed human feeling is in itself an essential element of likeness, but only that it is indispensable to the attainment of the necessary imitative accuracy, in that particular method by which imitations are produced in manual art, namely, the tracing by the hand of what is carried to the consciousness through the eye. There is, in manual art, no connection whatever between the form of the subject and the instrument (the artist's hand) which executes the imitation of that form, excepting the consciousness of the artist, which at once receives an impression from the subject and guides the hand in the imitation; and when we discover that, in such a method of imitation as this, the expressive form of a face cannot be accurately reproduced without the constant guidance of a sense of its significance, how can the discovery enable us justly to infer anything whatever about the degree of imitative accuracy attainable by a method like photography, in which, though it lacks that guiding sense, the imitation is produced by the direct physical operation of light? But indeed the superior accuracy of photography is undisputed; and obviously we cannot deduce the inferiority of the photographic method from its lack of feeling and entire dependence on imitative accuracy, when the only likeness-value of the painter's feeling itself lies in its being a means for the attainment of imitative accuracy.

VI. Positive aspect of the foregoing criticism, being the obvious inference deducible from the undisputed supremacy of photography in imitative accuracy.

As already hinted, the foregoing argument has also an obvious positive side, which may now be stated.

If, as has been shown, imitative accuracy is the principle of all likeness, whether of arbitrary and meaningless shapes or of forms embodying the highest spiritual significance, then the undisputed superiority of photography in imitative accuracy must place also beyond dispute its supremacy in the highest elements of facial likeness.

There is still, however, a point which, if left unnoticed, may tend to obscure the truth of this. It may be said, granting that the high degree of likeness in the work of a true artist is shown upon analysis to consist in nothing more mysterious than the accuracy with which certain significant lines &c. are reproduced, such a portrait must still be considered superior to any photograph in the true essentials of likeness, because the instinctively-selected forms which embody the artist's impression represent the intellectual element alone, not weakened or vulgarised, as it is in photography, by association with trivial detail undiscriminatingly reproduced with the same accuracy.

Such an argument, however, is nothing but a phase of the confusion of individual likeness with other qualities of portraiture. This presentment of a vivid impression, which reveals what may be called the spiritual essence of the face

instead of the exact imitative truth, is manifestly nothing but the application to portraiture of that highest aesthetic principle, the expression of individual feeling, which is ranked highest precisely because it gives us what is held of more worth than an exact likeness of the actual; and obviously if painting is a higher method of portraiture than photography because it gives us something better than a perfect likeness, it cannot on that ground be ranked higher when judged with respect to likeness alone. To support that position, it would be necessary to show that photographic likenesses are still further from perfection. What, however, do we find in the prevailing criticism on this point? Chiefly, the assumption that, because photography lacks this power of *transcending* the exact imitation of the actual, it must therefore lack the power of *truthfully representing* the spiritual significance embodied in the form of the actual! Is it, then, impossible to hit the true mean?—to produce a portrait which shall adequately represent the inner personality, the spiritual element, as well as the material shape of the face, without transfiguring it into the individual impression of a particular artist? Yes, it is impossible—in painting; for, as has been shown, it is only by endeavouring to express his own impression that the artist can attain that superlative degree of manual accuracy which the truthful representation of the embodied human spirit demands. It is here that the supremacy of photography in likeness becomes manifest. For the photographer, though by quite different means, can reach a yet higher degree of imitative accuracy—a degree indeed which, within the limits imposed by the nature of a flat surface (and the absence of colour—a point already dealt with) is perfect. And this perfection of imitative accuracy operates in connection with the actual face itself, instead of with an impression of it in the mind of an artist. Thus photographic portraits are so complete in detail that every spectator may see in them what he himself would have seen in the actual face; and so exact that what is thus seen includes the highest spiritual significance and the most subtle indications of personality.

Does not perfection of likeness consist in that which enables us to see in a portrait what we ourselves would have seen in the original, to get our own impression of the original? For which end, we must have an exact imitation not of another's impression, but of the material from which all impressions are gained.

VII. Summary and conclusion.

Thus the explanation advanced to support the authoritative theory of the superiority of the painter over photography in portraiture judged with respect to the quality of individual likeness has in two ways been shown to be erroneous (1) by the fact that the law of impressionism on which it is based applies to the imitations of manual art only (2) by incompatibility with what is obviously and directly deducible from the superior imitative accuracy of photography.

Comparing the two methods of portraiture on the whole, therefore, all sound inference that may be drawn to support experience of results, or rather to transcend experience by suggesting what might be possible under ideal conditions, goes to show that, while the painter alone has the power of investing portraits with the unique interest and beauty of fine art, photography is supreme in the power of truthfully representing not only the material shape, but also the inner personality and spiritual significance of the individual human face.

It is in the nature of conventionality and prejudice to prevent not only the

attainment of abstract truth but also the formation of individual opinion. Now the best way to discover what one's own individual opinion of a thing really is often lies in finding out how one would act in the face of practical alternatives. In the present question, action takes the form of an exercise of concrete choice. Let me suggest therefore that a man may best discover his true opinion in this matter by thinking of some personage whose face he has never seen, but in whom he is keenly interested,—not on account of any physical quality, but solely by reason of personal character or intellect—and then asking himself honestly whether he would not choose to see a good photograph rather than any painted portrait of that personage. There are portraits of Cromwell extant, by great artists; but would we not, if it were possible, welcome a good photograph as a more authentic, and therefore more interesting, revelation of the man Cromwell, —his character and intellect as manifested in physiognomy—than any of those paintings?

Liverpool. EDWIN RUSSELL-THOMPSON.

Bromide Enlargements, from the Artistic Point of View.

The desire to produce photographs of considerable dimensions, if not carried to excess, is a laudable one, and certainly deserves encouragement. In expressing this opinion, however, we do not wish it to be inferred that we are not in sympathy with small work. On the contrary small work may be, and often is, as effective as large. Pictorial merit, is a thing quite apart from such a consideration as size, which, indeed, need not be regarded when criticising the artistic quality of a photograph.

But although size for size a small photograph may possess as much pictorial charm as a large one, it is undoubtedly a fact that supposing both the small picture and the large one to be hanging upon the walls of an exhibition, the large one will be the more likely to attract attention.

It is this fact, probably, which induces so many photographers to either work a large plate, or make enlargements from their small original negatives. When the latter mode of working is adopted, undoubtedly the easiest and readiest method of producing the desired result, namely, a large picture, is by direct enlarging on bromide paper. This process, however, has been to some extent disparaged by many of those who aim at artistic effect rather than a stereotyped technical perfection. We think those who hold, or have expressed, this view, have done the process an injustice, for one that is more facile in the hands of an intelligent worker it would not be easy to find. There are others again, who, though alive to its advantages, yet view it with distrust on account of a supposed inherent tendency to impermanence.

It is, of course, an easy matter to make bromide prints or enlargements of the most fugitive character, but such results may always be traced to faulty, or unskilful manipulation, and are not due to any inherent shortcoming in the process itself. We would not, however, on this point be misunder-

stood. Permanence, as applied to photographic processes, and as the expression is understood amongst photographers, is a relative term, and we should not rank bromide prints as being equal in permanence to prints in platinum. But among the silver printing processes which are still so popular, bromide paper certainly has the strongest claims of any to be regarded as permanent.

Much of the so-called "fading" of bromide enlargements is not in reality fading at all, but is the direct result of using the ferrous oxalate system of development in an unscientific, or careless way. One does not often meet with deterioration due to this cause now-a-days, because the ferrous oxalate developer has been to a large extent superseded by other developers which are perhaps easier to use, and which are free from the defect to which we are now alluding. The deterioration resulted from iron salts having been allowed to remain in the pores of the paper through an insufficient use of the acid clearing bath after development, which although invisible at the time, ultimately led to a yellowing of the whites and a general degradation of the image. Modern developers have removed this source of danger, although, with due care in working, the iron developer, which produces a delicacy of image well nigh unsurpassable, may be worked in perfect safety.

In brief (for it was not upon this aspect of the subject to which we proposed to address ourselves), the two main points to which attention must be directed in order to secure permanent results, are, first, copious washing at each stage of the process, and second, thorough fixation in a fresh neutral fixing bath.

Our main object, however, on the present occasion is to draw attention to the advantages which enlarging direct upon bromide paper affords to photographers who desire to exercise as much "personal control" over their prints as the nature of the process will allow. We think these advantages are not so gegenerally known as they might be, or assuredly they would be more largely availed of by the class of workers to which we refer.

The use of suitable screens, either opaque, or provided with apertures of suitable size, at once affords the opportunity of modifying the original effect either locally or generally to almost any extent that may be desired. The possibilities of improving, or altering, the general tonality of the picture, of reducing contrast locally, or of increasing it, by these means alone are infinite. In adopting such methods the degree of improvement likely to be effected will of course depend more upon the ability of the worker to recognise where the strengthening of a portion of the picture, or the subduing of some other portion, will enhance the general pictorial effect, than upon the possession of great technical skill. Given the artistic mind, and the capacity to recognise the improvement needed, the mere carrying out of the technical details is simplicity itself, the image during exposure being a visible one, and the effect of screening being at once apparent. Such methods of course are not available when an enlarging camera is employed, and if they are to be resorted to, either an enlarging lantern or the darkened room and easel system of working must be resorted to.

But the power of modifying, or controlling, the original unaided result is not limited to the time during which the paper is being exposed, for by adopting the slow, or tentative system of development, we have the power of still further modifying the result. The best method of working is to develope the exposed paper (after soaking in clean water until it is thoroughly limp) in a weak well restrained developer until a faint image is fully developed.

The print should then be placed on a large sheet of clean glass and rested on supports, easel fashion, development being completed by applying a stronger developer with a large flat camel-hair brush. A copious supply of water should be at hand in order to arrest development at any moment when necessary, and a small quantity of restrainer should be kept ready for use in case of need.

But, it may be said, assuming the possibilities which the bromide process affords of controlling the result during exposure and development, there is often something in the appearance of a bromide enlargement which stamps its origin —a kind of coarseness or granularity of image which detracts very much from its pictorial effect.

Under exposure, undue magnification of the image, and the use of too strong a developer, all tend to aggravate this tendency to granularity or coarseness of image. It is far more noticeable, strange as the statement may appear, when the enlargment has been sharply focussed, and the simple expedient of throwing the image slightly out of focus, not necessarily to the extent of causing actual fuzziness, will often cause the defect to entirely disappear.

But the best method of effectually dealing with this difficulty is to adopt the plan first suggested, we believe, by the Eastman Kodak Co., of interposing in the path of the image-bearing rays between the lens and the easel on which the enlargement is projected, a transparent screen of silk, or muslin, or other material of a diaphanous nature. The effect of such a screen, *when properly used*, is often marvellous. We emphasise the words "*when properly used*," because without proper precautions, results quite the reverse of artistic may easily be produced.

In general, a negative which inclines to thinness is best suited for direct enlarging, but with such negatives, when used with a diffusing screen, it is sometimes difficult to secure a sufficient amount of contrast, or pluck, in the enlargement. For this reason, and on account of this tendency to reduce contrast, it is better to aim at the production of a stronger type of negative when a screen is proposed to be used. This is a point in fact which it will be useful to remember when it becomes necessary to enlarge from hard, or over-vigorous negatives, for the interposition of a screen affords the readiest method of softening and reducing the hardness in the enlargement, which would otherwise almost inevitably result.

The screens recommended by the Kodak Co. are made of a fine quality of silk known in the trade as "bolting cloth," and used, we believe, for sifting and preparing the finer qualities of flour. The material can be obtained in various textures, or degrees of fineness of mesh, and although other fabrics equally suitable could probably be found, its evenness of texture makes it specially suitable for the purpose. Two kinds are obtainable from the Kodak Co., a fine and a coarse variety, and it will be advisable to obtain a piece of each quality, considerably larger than the biggest enlargement that is intended to be made. Each of these should be attached with thin glue to light wooden frames, in such a way that any folds or creases which would shown in the enlargement are avoided. It is perhaps unnecessary to add that, for the same reason, the silk must be kept quite clean.

In use the screen is interposed between the light and the enlarged image, and its effect is to impart a peculiar softness, or diffusion of focus, which is very artistic and pleasing, and which quite removes the granular effect which is so

often noticeable. Now the nearer the screen is placed to the enlarged image on the easel the less will be the amount of diffusion introduced. If the screen is allowed to remain in actual contact with the enlarged image the latter is broken up into dots, as it were, with the results that the enlargement bears a close resemblance to a print from a half-tone block—a consummation hardly to be desired. The actual amount of softening, or diffusion, introduced must always be a matter for the determination of the individual worker. In our practice we generally find that we secure the most pleasing results by giving the enlargement half the normal exposure necessary, capping the lens, and completing the exposure with the screen interposed and kept in gentle movement. The latter point is rather important, we find a better result to accrue when the screen is kept slightly in motion than when it is allowed to remain in a fixed position. It should also be noted that the interposition of the screen increases the duration of exposure by about one-third, but the amount of increase must necessarily be determined by actual trial, for it will largely depend on the kind of rendering which it is desired to produce.

It must not be supposed that the use of the diffusing screen will prove an antidote for all the shortcomings of the process. All that can be claimed for it is that used with intelligence in the hands of those who are the fortunate possessors of the true artistic instinct, (in the absence of which the production of pictorial photographs is an impossibility,) it will prove a most valuable addition to the many useful devices which are perhaps more generally known.

In considering the value of a process for purely pictorial purposes the question of the colour, or colours, obtainable with it, is one of great importance. In this respect, the bromide process is not behind its rivals. A very great variety of colour is neither necessary, nor desirable, from the artistic point of view, unless it be for exceptional or experimental purposes. A pure engraving black, and a good brown, will meet more than 90% of the needs of the pictorial worker, and both these can be obtained with ease on bromide paper.

It is beyond our province on the present occasion to go in detail into the means by which these colours are to be obtained. The factors which govern the production of pure blacks will probably be known to most of our readers, but as there are several ways of producing warmth of colour, one, at least of which should be studiously avoided on account of the impermanence of the results, a word of warning on the subject, may not be without value. The process which we would earnestly warn our readers not to employ is the well known uranium one. We do so with extreme reluctance because we are fully aware that very beautiful results can be obtained by its aid with comparative ease. But no process, however charming the results obtainable by it may be, can be recommended, if, as is the fact in the case of uranium, the results are proved to be of an extremely fugitive nature.

John A. Hodges, F.R.P.S

A new Device for Artificial Lighting.

For many years nothing has been sought after with greater diligence than a method or system, of artificial lighting adapted to studio work. But what has in many cases militated against the adoption of suggested methods is that the source of illumination has been lacking in diffuseness, with the consequence that the cast shadows are increased both in intensity and also, what is often lost sight of, in size.

The general tendency of artificial illumination falling directly upon the sitter is to produce effects of lighting such as are noticed when a portrait is taken in bright sunlight. Light and shadow are violently contrasted, and the lines of demarcation defined with an unpleasant and unnatural sharpness. The interposition of translucent screens has been tried but often with indifferent results, on account of the loss of light. Mons. Boyet, the well known Parisian professional has approached as near as anyone to the achievement of satisfactory pictures by means of flash powders and screens. His system however is not free from complication, and is somewhat expensive; moreover it seems to be limited as regards the range of lighting effects possible to it, as there does not appear to be any way of moving the lamp and thereby altering the incident of the illumination.

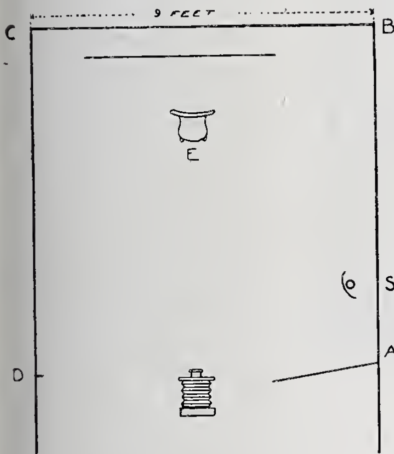


Fig. 1.

The latest effort to solve the problem is by Mr. W. H. Smith, who is so well known as being manager of the manufacturing department of the Platinotype Company. Some years ago, seeking to make the printing of platinotypes independent of the weather vagaries of an English winter, Mr. Smith perfected a very ingenious apparatus whereby powdered magnesium, carried up by a jet of hydrogen, was burnt in oxygen. The resulting light was of such extraordinary actinic value that a platinotype print could be fully exposed by the lamp in about thirty seconds. It was apparently not applied to portrait work, and if it had been it would have shown many of the faults characteristic of artificial illumination.

It is however a modification of this lamp which Mr. Smith has now adapted for the special purpose of after-dark portraiture. Amongst the advantages claimed for Mr. Smith's new system are:

(1.) It is clean and allows no smoke or other products of combustion to escape into the studio.

(2.) Neither house gas nor the electric light are requisite.

(3.) The amount of illumination is under the operator's control and is, or should be, if so desired, constant.

(4.) The installation is cheap, portable, and is easily applied to special circumstances.

(5.) The lighting is diffuse in character, and its amount and direction are capable of almost infinite variation.

The chief principle upon which Mr. W. H. Smith has worked in order to obtain these desirable qualities is that the main incident light which falls upon the subject shall be reflected from a surface of considerable area, no direct light from the lamp being allowed to reach the sitter. As a rule the loss by reflection, or by other means of obtaining diffusion, is so great that exposure is unduly prolonged. But by enlarging the area of the reflecting surfaces and at the same time employing a light of remarkable actinic intensity, Mr. Smith obtains a fully exposed bust, on a plate of speed 80. H. & D., in $1\frac{1}{4}$ seconds, working at F/8. From this it will be evident that by employing a portrait lens and a fast plate, the exposure will be about $\frac{1}{4}$ of a second, or less; which is a good deal shorter than the average of every day studio work.



Fig. 2. Portrait by HECTOR MACLEAN.
Taken with Mr. W. H. Smith's Oxy-Magnesium lighting apparatus.

The accompanying sketch, figure 1, will explain how the lamp and screens are employed. The walls and ceiling of the studio (AB, and CD), are papered or painted pure white. The lamp (L) is placed where experience indicates the desired lighting effect is best obtained, and the screen belonging to the lamp is so adjusted that none of the light falls directly on to the sitter (E). While most of it shines fully on the wall at S, it will be found that the wall (CD) reflects about enough light to prevent the shadowed side of the sitter being without half tone. Should there be any want of shadow it can be obtained by using a pale grey screen which may also be employed to vary the top lighting. By placing the lamp nearly alongside of the sitter and causing the reflected light to come off the white wall, or off a screen, a few feet behind the sitter, capital 'Rembrandt' effects are obtainable. In point of fact there is no end to the variations of which, in skilled hands, this system is capable.

Mr. Smith's experiments lead him to advise that, for ordinary purposes, the white-room studio, or alcove, as above described, to contain the lamp and sitter, should be nine feet square and the same height. Having such a room, it is possible to find two spots on one of which the lamp is placed and on the other the sitter is posed, which will without any further device yield a succession of portraits quite up to the average of everyday work. The example, Figure 2, is reproduced from a negative taken by the writer at his first attempt with the lamp. It should be added that he is not an experienced portrait photographer, but only an ordinary amateur, which shows that the apparatus does not require much practice for its effective use.

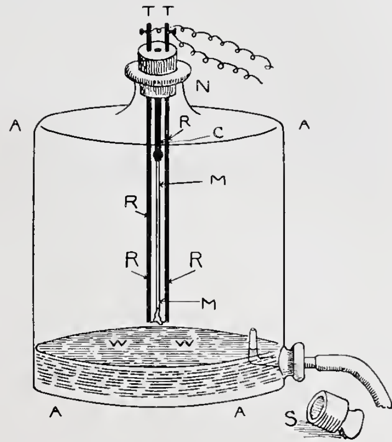


Fig. 3.

Where it is undesirable to modify the lighting by shifting the sitter, screens may be utilised. Thus a few square feet of brown paper will produce a great increase of shadow on the side of the figure furthest from the lamp. The relative amount of top lighting may be similarly controlled by means of a horizontal screen supported by wires over the sitter: or the same end may be often attained by having a roll of whitewashed canvas (or other white material) which is spread upon the ground close in front of the sitter. Sometimes all that is necessary is to alter the height of the lamp or the slant of its reflector.

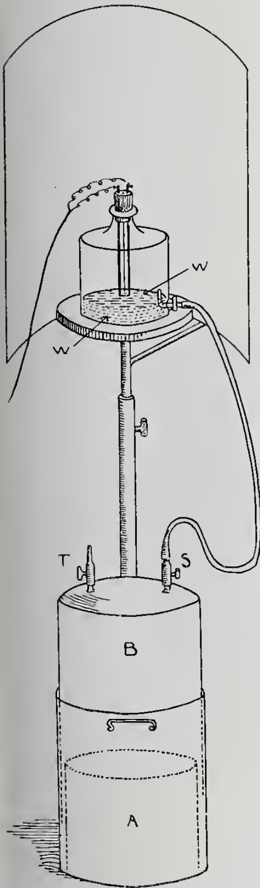


Fig. 4.

The source of illumination is magnesium ribbon burnt in oxygen gas: the ignition of the ribbon being effected by means of an electric current. The lamp is shown in figure 3. A glass receiver (A) of two or three quarts capacity is first filled with water, and then inverted with its mouth under water while oxygen gas is passed in by means of a tube. The stopper (S) being placed in the mouth (N), the receiver is carried to the lamp stand. Here the stopper is withdrawn, and the arrangement for holding the magnesium (TRR), is introduced in its stead.

But a far more convenient and economical plan is to connect the glass receiver with a gasholder which delivers a constant supply at a low pressure. By adopting this expedient successive exposures may be made with less than a minute's interval, all that is necessary being to take out the portion of the apparatus which holds the magnesium and to put a fresh strip of ribbon in position.

The igniting apparatus consists of a stopper (T) of rubber or other convenient material, through which pass two brass rods (RR) which are connected with a small electric battery, and lead its current to a length of fine platinoid wire, that joins the lower ends of the rods. On completing the circuit the platinoid wire glows and ignites a fragment of touchpaper which in turn sets fire to the magnesium ribbon (M).

Figure 4 shows the apparatus in use. The reflector may be made from a piece of cardboard. The gasholder is of the simplest form in common use as the figure shows. The oxygen may be obtained in small portable cylinders about a foot long, each of which contains enough compressed gas (3 feet) for about 300 exposures. The magnesium ribbon used is not the ordinary thin variety, but a make which is three or four times as heavy. Mr. W. H. Smith calculates that the total cost for magnesium and oxygen for each ordinary exposure is less than one farthing.

It will be noticed that the glass vessel in which the magnesium is burnt contains water to about an inch in depth. This serves to prevent small pieces of burning magnesium from falling on to the glass and cracking it, and also for occasionally rinsing the inside of the glass vessel to clear its surface from any magnesia that settles upon it.

Any one who has had a little experience in chemical manupulation, will find no difficulty in testing this method of work by burning a small coil of magnesium ribbon in a jar of oxygen, using temporary screens as described, and sheets to whiten the walls of a suitable room.

Croydon. HECTOR MACLEAN.



G. O. 'T HOOFT, Amsterdam.



Ueber die Benutzung des Eisen-Entwicklers bei Vergrösserungs-papieren.

Wendet man Eisenoxalat zur Entwicklung der Vergrösserungspapiere an, so muss man den Operationen, welche auf die Entwicklung folgen, mehr Aufmerksamkeit zuwenden als bei Benutzung von organischen Entwicklern für denselben Zweck. Man muss auch etwas mehr aufpassen als bei der Entwicklung von Platten mit dem gleichen Entwickler.

Würde man das im Eisenoxalat hervorgerufene Papierbild in reines Wasser hineinbringen, so träte eine Bildung eines unlöslichen gelben Eisensalzes ein, welche sich leicht auf dem Papier festsetzt. Dieses Eisensalz wird dann nachher ins Fixirbad gebracht und es bedingt hier in Verbindung mit dem unterschwefligsauren Natron ein Ausbleichen des Silbers. Es ist eine seit langem bekannte Thatsache, dass oxalsaures Eisenoxyd und unterschwefligsaures Natron einen Abschwächer geben.

Diese abschwächende Wirkung ist deshalb bei Papierbildern viel gefährlicher als bei Platten, weil bei ersteren das Silber nicht so grob ist. Ein Angriff auf dasselbe wird viel früher bemerkt.

Man fügt dem Waschwasser etwas Essigsäure zu. — Dieser Säurezusatz hat nicht den Zweck, die Weiterentwicklung zu unterbrechen, sondern das mit dem Bild in das Wasser heineingebrachte Eisensalz wird dadurch verhindert, in die unlösliche Form überzugehen. Das Wasser ist dann zwar etwas gefärbt, aber nicht getrübt.

Man lässt auf dieses Wasserbad noch ein gleich saures folgen und bringt die Bilder darauf ins Fixirbad.

Letzteres braucht nicht sauer zu sein, wenn die sauren Waschwasser vorhergehen.

Ich habe beim Fixiren von Bildern auf hochempfindlichem Bromsilberpapier fast stets die Beobachtung gemacht, dass sie im Fixirbad wesentlich an Schwärze zunahmen. Sie entwickelten dabei nicht nach, denn die Weissen des Bildes blieben eben so klar wie zuvor. Nur wurden die Schwärzen tiefer. — Man könnte vielleicht annehmen, dass es sich hier um einen rein optischen Effekt handelt: D. h. dass das Fixirnatron die zwischen die schwarzen Silberteilchen eingebetteten weissen Bromsilberteilchen löst und so dass Grau in Schwarz überführt. Ich vermuthe jedoch, dass es sich hier um eine geringe Schwefeltonung handelt. Thatsächlich tritt allmählig eine geringe weisse Trübung des Fixirbades ein.

Das Wort Schwefeltonung braucht in diesem Fall nicht abzuschrecken. Während bei den auskopirten Chlorsilberbildern eine Gefahr damit verknüpft ist, kann bei den Bromsilberbildern eine geringe Schwefelung nicht schädlich sein. Denn die Silberteilchen, aus welchen hier das Bild besteht, sind viel grobkörniger und deshalb widerstandsfähiger. — In den fünfziger und späteren Jahren wurden zahllose Vergrösserungen auf Jodpapier gemacht und nach der (allerdings physikalischen) Entwicklung absichtlich mit einem angesäuerten Fixirbad einer Schwefelung unterworfen. Sie haben sich ganz ausgezeichnet erhalten und zwar aus dem gleichen Grund: Weil das Silber ziemlich grobkörnig war. —

In einigen Vorschriften findet sich die Anweisung, man solle die entwickelten Bilder in ein angesäuertes Wasserbad bringen und dort liegen lassen bis alle Bilder fertig entwickelt sind. Es ist dies allerdings ein angenehmes Arbeiten, denn man braucht sich während der Entwicklung nicht mit dem Fixiren zu befassen.

Diese Methode lässt sich jedoch nicht bei allen Papieren anwenden. So viel ich aus meinen Versuchen gesehen habe, sind es speciell die höher empfindlichen Papiere (d. h. solche, welche man nur momentan dem Tageslicht unter dem Negativ exponiren darf), welche diese Behandlung vertragen. Bei den weniger empfindlichen Papieren, namentlich bei Chlorsilber-Entwicklungspapieren, tritt zuweilen Rothschleier ein, wenn man sie längere Zeit im gleichen Waschwasser liegen lässt. Dieser Rotschleier sieht in feuchtem Zustand sehr ähnlich aus wie ein Gehalt an unlöslichem Eisensalz. Thatsächlich handelt es sich jedoch um einen Silberschleier. (Der characteristische Beweis hierfür ist, dass diese Rotfärbung — allerdings gleichzeitig mit dem eigentlichen Bild — bei Behandlung mit Bromkupfer verschwindet.) Beim Trocknen der Bilder wird dieser Rotschleier erheblich stärker.

Ich schliesse aus meinen Beobachtungen:

1. Auf den Eisenoxalat-Entwickler muss bei Vergrösserungspapieren unbedingt ein angesäurtes Waschwasser folgen.

2. Die Bilder dürfen aus dem zweiten angesäuerten Waschwasser direkt ins Fixirbad gebracht werden. Ein Auswaschen der Säure vor dem Fixiren ist nicht notwendig, weil die Schwefeltonung hier nichts schadet.

3. Höher empfindliche Bromsilberpapiere können nach der Entwicklung im ersten Waschwasser einige Zeit liegen bleiben, um nachher gemeinsam fixirt zu werden. — Bei weniger empfindlichen Papieren sollte man dies Verfahren vermeiden.

R. Ed. Liesegang.

Farben, deren Verbindung und Verwendung.

Ein sehr heikler Punkt bei unserm Studium ist das Kapitel über die „Farbe."*) Das weisse Sonnenlicht besteht in Schwingungen des Aethers, deren Wellenlängen Milliontel von Millimeters betragen. Diese Schwingungen rufen auf der Netzhaut unseres Auges Empfindungen hervor, die je nach der Schnelligkeit der Schwingungen verschieden sind; wir nehmen verschiedene Farben wahr. Niedrigste Schwingung: Rot; dann höher Orange, Gelb, Grün, Blau, Indigo, schnellste: Violet. (Versuch mit Prisma.) Dieses Farbenbild des Sonnenlichtes heisst Spectrum. Diese Farben sind einfache Farben. Wir müssen unterscheiden zwischen Lichtfarbe, d. h. einfarbiges Licht und Pigment, Farbstoff. Die Pigmente können wir mischen: Blau + Gelb giebt Grün; Rot+Gelb giebt Orange etc. Dagegen giebt blaues+gelbes Licht weisses Licht etc. Rot, Gelb, Blau nennt man Grundfarben, weil sich durch deren Mischung alle andere Farben herstellen lassen. Durch zwei oder mehr Farben lassen sich die Mischfarben herstellen. Aus je zwei Grundfarben entstehen die sekundären Farben.

Gelb & Rot = Orange.
Gelb & Blau = Grün.
Rot & Blau = Violet.

Orange, Grün, Violet sind sekundäre Farben. Mischt man diese untereinander, so erhält man

Orange & Grün = Gelbbraun.
Violet & Orange = Rotbraun.
Grün & Violet = Olivengrün.

Gelbbraun, Rotbraun, Olivengrün sind tertiäre Farben.

Gesättigt heisst eine Farbe, wenn wir sie uns nicht bestimmter in ihrer Eigenart vorstellen können. „Gelb" z. B. so gelb, wie wir es uns nicht gelber denken können. Wir können nun aus der gesättigten Farbe durch Hinzufügung eines neutralen Grau unzählige Nüancen mischen, die zuletzt in Grau enden. Diese Thatsache ist für die Praxis in so fern wichtig, dass man beim Anlegen eines farbigen Bildes nicht gleich mit der gesättigten Farbe arbeitet, sondern mit hellen Nüancen beginnt und sich die lichtste Kraft der Farben bis zuletzt, zum Abstimmen, vorbehält. In vielen Fällen braucht man die gesättigte Farbe auch gar nicht. Es ist häufig ein Fehler der in den Auslagen und Schaufenstern ausgestellten farbigen Portraits, dass sie mit gesättigten Farben gemalt sind, die dann garnicht zusammengehen und folglich roh wirken. Denn je lebhafter die Farben sind, je gesättigter sie aufgetragen werden, desto schwerer sind sie in Harmonie zu bringen.

Die Helligkeit einer Farbe beurteilt man nach der Lichtempfindung, die dieselbe in unserm Auge hervorruft. Die Helligkeit mehrerer Farben zu vergleichen ist sehr schwierig und erfordert viel Uebung. Dieser Punkt ist sehr wichtig, weil es beim Abstimmen eines Bildes für die Wirkung desselben durchaus darauf ankommt, dass eine Farbe nicht durch zu grosse Helligkeit oder durch

*) Ausführliche Werke: Dr. E Brücke, Physiologie der Farben; Guido Schreiber Farbenlehre; I. Thiele, Farbenlehre.

das Gegenteil (Dunkelheit, wenn ich so sagen darf) herausfällt. Ist z. B. ein gelblicher Ton auf Stirn zu hell aufgesetzt, so wird er für den Beschauer beim Zurücktreten herausfallen, er wirkt so, als ob er garnicht zum Bilde gehöre. Man kann sich bei der Beurteilung der Helligkeit helfen, wenn man zuerst durch ein leicht gefärbtes gelbliches, dann durch ein bläuliches Glas die Wirkung der Farben beobachtet. Wenn ein zu grosser Unterschied in der Helligkeit vorhanden ist, fällt es sofort auf. Wenn mir hier eine Abweichung in das Gebiet der Praxis beim Zeichnen von Portraits (Ueberzeichnen von Bromsilbervergrösserungen) gestattet ist, will ich noch anführen, dass auf dieser richtigen Wertschätzung der Helligkeitsunterschiede im Ton (hier das Schwarz und Grau) die ganze Wirkung eines solchen Bildes beruht. Deshalb ist es für die Wirkung eines solchen Portraits durchaus nothwendig, dass zunächst mit dem Wischer und Finger (Ballen der Hand) die grossen Flächen des Gesichts, des Kleides und des Hintergrundes abgestimmt werden. Dieses wird oft übersehen. Ich habe auf die Wirkung hin solche Bilder in den Schaufenstern oft studiert und gefunden, dass der Schwerpunkt der Behandlung nicht in dieser Abstimmung der Töne, sondern im peinlichen Ausflecken beruht. Der Photograph übertrug die Technik bei den Visitenkarten auf die grossen Köpfe, was ganz verkehrt ist. Die gute Wirkung beruht hauptsächlich, ich betone es, auf der Abstimmung der Töne untereinander. Ein Hintergrund z. B. kann noch so virtuos in Strich- und Flächenmanier ausgeführt sein, und es passt im Ton nicht zum Bilde, so wirkt das ganze Bild unruhig. Ich habe oft gefunden, dass ein Bild unruhig wirkt, wusste aber augenblicklich nicht die Ursache. Schliesslich nach vielem Suchen und Probieren fand ich den Störenfried under den Tönen, der entweder zu hell oder dunkel die Harmonie störte.

Noch grössere Bedeutung hat die Helligkeit beim farbigen Bilde. Es kommt hier noch hinzu, dass die Farben bei verschiedener Beleuchtung verschieden hell erscheinen. Bei Kerzenlicht z. B. erscheinen blaue Farben dunkler, gelbe heller als bei Tage; haben wir zwei Flächen rot und blau ziemlich gleichwertig im Ton angelegt und bringen die Zeichnung ins Halbdunkel, so erscheint die blaue Fläche heller als die rote. Diese Wirkungen sind beim Malen ebenfalls in Betracht zu ziehen. Es kommt nämlich auch darauf an, für welchen Raum ein Bild gemalt sein soll, ob es in vollem oder, wie es doch meistens der Fall ist, in gedämpftem Licht der Stube hängen soll. Die Wirkung der Farben ist in diesem Falle auf die Stelle abzustimmen, an der das Bild hängen soll. Sonst kann es vorkommen, dass ein solches, das auf der Staffelei sehr ruhig und gut wirkt, an der Wand unruhig und zerrissen erscheint. Um diese Wirkungen aber richtig beurteilen zu können, ist es nötig, dass man fleissig Beobachtungen darauf hin macht. Von Nutzen ist, sich farbige Papierstückchen zusammen zu stellen, die bei Tageslicht gleich hell wirken, um dieselben dann im Halbdunkel zu prüfen. Die Unterschiede die man bemerkt, verzeichnet man sich auf der Rückseite. Auch bei Tages- und Lampenlicht sind solche Vergleiche anzustellen. Ferner ist für diese verschiedene Wirkung der Farben die Art des Pigments von Wichtigkeit. So wirken beispielsweise Pastellgemälde bei Lampenlicht viel heller und leuchtender als Oelgemälde. Letztere wirken besonders in den Schatten schwer und undurchsichtig. Ist also ein Bild für einen Raum bestimmt, der hauptsachlich bei künstlichem Licht benutzt wird, so wird man, falls nicht besondere Wünsche vorliegen, Pastellfarben vorziehen.

Mit der Helligkeit der Farbe hängt die I n t e n s i t ä t zusammen. Wir nen-

nen eine Farbe intensiv, wenn sie gesättigt ist, und zugleich ein lebhaftes Feuer ausstrahlt, und zwar auch schon bei mässigem Licht. Intensive Farben sind besonders: Zinnober, Mennige, Chromgelb. Wird solche Farbe mit Weiss gemischt, so geht die Intensität zurück, ebenso, wenn das zurückgestrahlte Licht sich verringert. Stehen wir vor einem in reichster Farbensorte prangenden Abendhimmel, so liegt die intensivste Farbe in den gelben Tönen: zwischen dem Rot des Horizonts und dem Gelbgrün etwa in der Mitte zwischen Zenith und Horizont. Die hellste Stelle liegt in den rein gelben Tönen, also etwas über dem Rotgelb. Man kann dieses leicht herausfinden, wenn man durch die Finger blickt, die Augen also fast schliesst. Diese Methode wendet man ja auch bekanntlich beim Abstimmen eines Bildes an, oder man sucht letzteres ins Halblicht. Es ist nicht immer ganz leicht die intensitiven Stellen herauszufinden, weil sie sich nicht immer mit den hellen decken. So kann man beispielsweise, wenn das gelbliche Licht auf der Stirn intensiver gemacht werden soll, durch zumischen von Weiss (man müsste denken, weiss macht intensiver) dasselbe herabstimmen, statt es zu heben. In solchem Falle heisst es durch sehr vorsichtiges Aufsetzen von Gelb den Ton zu heben und Weiss ganz aus dem Spiel zu lassen. Jedenfalls ist für die ruhige Wirkung eines Bildes von grosser Wichtigkeit, dass die intensiven Farben in richtiger Umgebung und an rechter Stelle stehen.

Man underscheidet kalte und warme Farben. Die warmen Farben neigen zum „Gelbrot," die kalten zum „Blau." Schon Goethe teilte die Farben so ein: Die roten nannte er: warme oder erregende und die blauen: kalte oder niederstimmende. Zwischen beiden steht das beruhigende Grün. Für die Praxis ist diese Kenntniss wichtig, weil man leicht, wenn man mit zu viel warmen Farben arbeitet, braustige Bilder erhält. Solche können durch kalte Farben herabgestimmt werden. Besonders fällt diese Thatsache bei den Pastellköpfen in die Augen. Wirkt ein Kopf zu gelbrot, also zu warm, so geht man mit einem bläulichgrünen Stift leicht über, bis der Ton herabgestimmt ist. Im Ganzen ist es besser, aus dem Warmen ins Kalte als umgekehrt stimmen. Bei der Abstimmung des Hintergrundes hat man diese Eigenschaften der Farben ebenfalls zu beachten. Ein Kopf in glühenden Farben gemalt erfordert im Hintergrund ebenfalls warme Tinten, natürlich nur soviel, als zu einer Zusammengehörigkeit durchaus notwendig ist. Ein rauer kalter Hintergrund würde stören, fremd erscheinen. Bei Lampenlicht wirken die Köpfe wärmer als am Tage, was man beachten muss, wenn man etwa abends malt.

Greifen wir auf die Spektralfarben zurück. Lässt man durch eine Linse die 7farbigen Strahlen zusammenbrechen, so erscheint das Licht weiss. Schaltet man aber eine Farbe aus und lässt die übrigen zusammengehen, so entsteht eine Mischfarbe, die aber sofort weiss wird, wenn die ausgeschaltete Farbe hinzutritt. Nehmen wir Rot heraus, so bilden die andern blaugrün. Blaugrün mit Rot vereinigt giebt Weiss. Diese beiden Farben ergänzen sich also zu Weiss und heissen derhalb Ergänzungs- oder Komplementärfarben. Treffen also zwei solche Farben zugleich unsere Netzhaut, so ergänzen sie sich zu Weiss. Solche Farben sind

Rot und Blaugrün,
Orange und Grünblau,
Gelb und Ultramarin,
Grüngelb und Violet,
Grün und Purpur.

Die Kenntnis dieser Farben ist für die Praxis äusserst wichtig. Man nennt die sich ergänzenden Farben auch Kontrastfarben. Betrachtet man etwa 20 Sekunden lang ein intensiv rotes Papier, so zeigen sich an den Rändern grüne Farbentöne. Das Rot ruft auf Netzhaut die Empfindung für grün nach. Und so erregt jede Farbe ihre Ergänzungsfarbe. Mit dieser Thatsache müssen wir beim Malen rechnen. Setzen wir neben Rot irgend einen Ton, so wird er durch das hervorgerufene Grün modificiert, also entweder gehoben oder gedrückt, je nach dem Charakter der Farbe. Natürlich wird die räumlich grösste Farbe die Ergänzungsfarbe hervorrufen, während die auf geringerem Raum beschränkten Farben keinen Einfluss haben. Unzählige Fälle kommen in der Praxis vor, in denen die Nichtkenner dieser Gesetze über die Kontrastfarben die ärgsten Fehler zeitigen. Dass der Hintergrund meist in der Kontrastfarbe gestimmt ist, hob ich schon im ersten Teile hervor. Auch in den Falten eines Gewandes oder Tuches muss die Kontrastfarbe angewendet werden, denn das Auge sieht dort nicht Grau, sondern bildet sich ein die Komplementärfarbe zu sehen. Ein helles bläulichgrünes Tuch hat z. B. in den Schatten rötliche Töne. Die roten Lippen rufen um den Mund grünliche Töne hervor. Das Rot der Wangen kann man durch grüne Bänder im Haar, durch ein grünes Kopftuch etc. steigern. Man drückt es durch ein anderes, vielleicht intensiveres Rot. Es ist vorteilhaft, bei Pastellgemälden die grossen Flächen: Gesicht, Kleid, Hintergrund in Kontrastfarben ganz leicht unterzutuschen und dann erst regelrecht zu übermalen. Man macht dann weniger Missgriffe betreffs der Farbe. So tusche ich z. B. ein Gesicht, wenn das Kleid ausgesprochen Gelb ist, mit einem warm bläulichen Ton unter, natürlich ganz transparent, dass gerade der weisse Ton des Papiers oder der graue der Leinwand gebrochen wird. Ein intensiv blauer Hintergrund bedingt, dass das Gesicht von vornherein rötlichgelb untertuscht wird. Am günstigsten für die Ausführung ist es, wenn man im ganzen Bilde die drei Grundfarben Blau, Rot, Gelb ziemlich gleichmässig verteilt; statt der Grundfarben können natürlich die Mischfarben eintreten. Ist z. B. das Kleid blau, Gesicht und Haare gelblich, so stimmt man den Fond in einem rötlichen Tone, damit das Gleichgewicht hergestellt ist. Ausführlicheres über diesen Punkt bekommen wir in dem Kapitel über Harmonie der Farbe. Ich lasse hier noch einige Sätze über die Wirkung neben einander gestellter Farben folgen: Eine gesättigte und eine ungesättigte Farbe unter einander gestellt: Die gesättigte Farbe erscheint noch satter, dagegen die weniger gesättigte noch matter, als es wirklich ist. Es kann vorkommen, dass die ungesättigte Farbe neben der satten alt und ausgebleicht aussieht. Dagegen wird eine ungesättigte Farbe durch ihre Kontrastfarbe gehoben. Natürlich, denn unter einem matten Gelb ruft ein intensives Ultramarin wieder Gelb hervor, verstärkt also den Effekt. Ein bleiches Gesicht hebt man durch bläuliche Töne in Kleidern und Hintergrund. Eine matte Farbe darf man ferner nicht neben eine satte stellen, die ihr im Spektrum nahe liegt. Ein nicht gesättigtes Violet würde neben einem gesättigten Rotblau schlecht aussehen. Dagegen würde Grün, welches weiter vom Violett abliegt, das blasse Violett günstig beeinflussen. Eine nicht gesättigte Farbe leidet am meisten, je näher sie der satten im Spektrum steht. Deshalb hält man in Farbenzusammenstellungen solche Farben räumlich auseinander, oder trennt sie durch passende Farben.

Man hat die Farbenzusammenstellungen mit den Tonakkorden verglichen und ganze Theorien aufgebaut. Hierin hat auch der Ausdruck Farbenhar-

monie seinen Ursprung. Lassen wir alle theoretische Bemerkungen fort und betrachten nur einige Zusammenstellungen:

Wie wirkt Weiss auf andere Farben? Jede unter Weiss gestellte Farbe erscheint dunkler als sie wirklich ist und gewinnt an Kraft und Glanz. Bei eintönigen Farbenzusammenstellungen kann man es zum Aufhellen mit Vorteil benutzen. Ein totes Kleid kann durch weisse Spitzen, Besätze etc. belebt werden. Jedoch ist für die Praxis sehr wichtig, dass man dasselbe sehr sparsam anwendet. Hier und da ein rein weisser Drucker! Sonst verliert das Weiss die pikante, blendende Wirkung.

Schwarz lässt alle Farben heller erscheinen und hebt ihre Wirkung. Besonders werden die Lichtfarben Gelb und Rot gehoben. Schwarz allein würde aber zu hart erscheinen, deshalb begleitet man es mit ihm verwandten Tönen, mit Blau, Dunkelbraun, Violett etc. Natürlich darf es räumlich nicht zu sehr ausgedehnt werden, weil sonst das Bild ein finsteres Aussehen erhält. Ein farbiges Porträt, z. B. ein Kinderkopf in Pastell, kann durch einen schwarzen Karton gehoben werden.

Die Farben, welche ganz nahe verwandt sind, d. h. wenn die eine eine natürliche Abänderung von der anderen ist, stimmen zu einander. Betrachten wir z. B. einen grünen Baum im Sonnenlicht, so sehen wir die von der Sonne belichtete Seite mehr gelbgrün, die im Schatten liegende mehr bläulichgrün erscheinen. An farbigen Gewändern, an farbigem Papier etc. sieht man ebenfalls, dass die dem Lichte zugewendete Seite ins Gelbe, die Schattenseite ins Bläuliche sticht. Hier sind einige solche Abänderungen.

1.	Blau	verändert	sich	im	Schatten in rötlich Blau (Ultramarin).
	,,	,,	,,	,,	Lichte in gründlich Blau (Cyanblau.)
2.	Grün	,,	,,	,,	Schatten in bläulich Grün.
	,,	,,	,,	,,	Lichte in gelblich Grün.
3.	Gelb	,,	,,	,,	Schatten in Orange gelb.
	,,	,,	,,	,,	Lichte in helleres Gelb.
4.	Rot	,,	,,	,,	Schatten in dunkleres Rot.
	,,	,,	,,	,,	Lichte in Zinnoberrot.
5.	Purpurrot	,,	,,	,,	Schatten in Karmesinrot.
	,,	,,	,,	,,	Lichte in Rosenrot, u. s. w.

Diese Farben würden also nebeneinander gut stimmen. Zu einem blauen Kleide steht ein rötlichblauer, oder ein grünlich blauer Fond gut. Natürlich muss ein gewisser Kontrast gewahrt bleiben. Auf dieser Thatsache beruht auch die Möglichkeit, dass man z. B. ein Portrait nur in Gelb malen kann und dasselbe macht doch, wenn man die richtigen Nuancen anwendet, einen natürlichen Eindruck. Es ist dem Studierenden sehr zu empfehlen, verschiedene der obigen Farbenzusammenstellungen praktisch zu erproben und dem Auge und Gedächtnisse einzuprägen. Denn auch für die Farbe muss das Auge eben erzogen werden. Solche Farbentafeln, auf welchen man auf der Rückseite den Namen der Farben und die Art der Mischung bezeichnet, nimmt man nach einiger Zeit wieder vor, um ihre Wirkung auf das Auge zu erproben. Ich empfehle ausdrücklich, solche Farbentafeln selbst zu machen, statt sie zu kaufen; denn es giebt im Buchhandel für Schulzwecke solche Tafeln von verschiedenen Autoren. Das Selbst-koloriren übt nicht nur die Hand, sondern auch das Auge wird intensiver beschäftigt und geschult.

In der Farbe darf der Gegensatz nie hart und schreiend sein. Wenn

z. B. der Gegensatz in Licht und Schatten zu grell ist, (sehr häufig kommt dieses beim Anlegen eines Kopfes vor, die Lichter sind entweder zu hell und grell, oder die Schatten zu schwer) so dämpft man die Lichter, oder hellt die Schatten auf, je nachdem man am besten zum Ziel kommt. Auch durch Hinzufügen eines Mitteltones lässt sich ein Uebergang vom hellsten Licht zum dunkelsten Schatten schaffen. Natürlich wendet man bei zu matten Kontrasten das Gegenteil an: Man erhöht die Lichter oder vertieft die Schatten.

Auch der Gegensatz von kalt und warm ist zu beachten. Wenn ein Bild harmonisch auf das Auge wirken soll, so müssen sowohl kalte wie warme Farben vertreten sein. Es kommt aber häufig vor, indem der Gegenstand es erfordert, dass ein warmer Eindruck geschaffen werden soll, in diesem Falle müssen die warmen Farben in der Mehrzahl sein, und umgekehrt. Warme Farben allein geben einen unvollständigen, unfertigen Eindruck, ebenso kalte Farben allein. Im Portrait wird diese Harmonie hergestellt durch die kühlen Mitteltöne, durch kühle Lichter auf den Haaren etc. Aber auch bei der Abstimmung des Hintergrundes und der Kleider ist dieser Punkt zu beachten.

Es ist auch durchaus nicht gleich, welche Räume die einzelnen Farben einnehmen. Es ist besonders darauf zu achten, dass die Lichtfarben sparsam verteilt werden. Es sollen nur wenig hellste Lichter sein, sie wirken sonst nicht. Dagegen müssen Mittel- und Halbtöne den grössten Teil des Bildes einnehmen. Das Auge wird durch die Lichter angestrengt, ergriffen und muss in den gedämpften Schattentönen Ruhe und Erholung finden.

Welche Farben stimmen nun zusammen? Wir können hier nur die Verbindung von zwei und von drei Farben betrachten.

I. Verbindung von zwei Farben.

1. Weiss mit einer anderen Farbe bildet oft mit sehr dunklen Farben einen zu scharfen Gegensatz; solche Gegensätze sind zu vermeiden. Mit hellen Farben dagegen stimmt Weiss sehr gut. Es stimmen z. B. gut:

Hellblau u. Weiss (neben Weiss sieht Dunkelblau fast wie Schwarz aus.)
Rosa und Weiss,
Hellgrün und Weiss,
Lila und Weiss,
Purpur und Weiss,
Die gelben Farben und Weiss,
Gold und Weiss,
Blau und Silber (Hellblau).

2. Schwarz steht gut mit warmen Farben, wenn jedoch das Schwarz räumlich beschränkt ist, wirkt es auch mit kühlen Farben. Gute Verbindungen sind

Himmelblau und Schwarz;
Hellgrün und Schwarz,
Violett und Schwarz,
Gelbrot und Schwarz (Weiss).

Hat man geringe Mengen Schwarz auf farbigem Grunde, (Linien) so verlieren diese durch die Kontrastfarbe. Also eine schwarze Sorte auf hellgrünem Kleide würde ins Rote schlagen u. s. w.

3. Grau. Grau stimmt zu jeder reinen Farbe, und man kann durch Nebensetzung van Grau die Leuchtkraft jeder Farbe erhöhen. Natürlich geschieht dieses in verstärktem Masse, wenn man das Grau nicht neutral, sondern eine Spur nach

der Komplementärfarbe stimmt. Durch diesen technischen Handgriff kann man das Kolorit bedeutend verstärken. Besonders wirksame Zusammenstellungen sind:

Orange mit Grau,
Rot mit Grau,
Grün mit Grau.

(das Grau kann eine Spur im Kontrastton gestimmt sein.)

4. Rot.

Gute Verbindungen sind:

Rot und Blau,
Rot und Grün,
Rot und Blaugrün.

Hier ist der Gegensatz der Wärme und Kälte gegeben, ebenso der Gegensatz in der Helligkeit. Manche halten diese Zusammenstellungen für hart. Es ist auch nicht zu leugnen, dass reine Kontrastfarben etwas hart wirken, aber durch Hinzufügen einer dritten Farbe: Weiss, Gelb, Gold wird diese Härte verschwinden.

5. Zinnober.

Zinnober und Blau,
Zinnober und Grün,
Zinnober und Gelb sind gute Verbindungen.

Das Blau kann etwas ins Grünliche gestimmt werden. Bei Verbindungen mit Grün und Gelb kann man mit Vorteil Weiss oder Schwarz als Begleitfarbe wählen.

6. Karmesinrot.

Gut stimmen:

Karmesinrot und Orange,
Karmesinrot und Gelb (Gold),
Karmesinrot und Gelbgrün,
Karmesinrot und Grün,
Karmesinrot und Purpur.

7. Purpur.

Purpur findet seine besten Verbindungen zwischen Orange und Grün. Gut wirken: Purpur und Orange,

Purpur und Gelb,
Purpur und Gelbgrün,
Purpur und Grün,
Purpur und Blaugrün,
Purpur und Karmesin.

Am wenigsten gut wirkt die Verbindung Purpur und Blaugrün, weil die Kontrastfarbe Gelb das Purpur ins Graue zieht.

8. Orange.

Orange verbindet sich gut

mit Ultramarin (rötlich) und
mit Cyanblau (grünlich).

Nimmt man statt Orange Braun und Ultramarin, so erhält man eine düstere zur Trauer stimmende Verbindung. (Mariä oft mit blauem Gewande auf braunem Grunde). Gut stimmen auch:

Orange und Violett,
Orange und Purpur,
Orange und Karmesinrot.

Durch Hinzunahme von Gelb gewinnt die vorletzte Verbindung gang wesentlich.

9. G e l b.

Gelb und Ultramarin,
Gelb und Cyanblau (grün),
Gelb und Grün,
Gelb und Violett,
Gelb und Purpur,
Gelb und Karmesinrot.

Die glänzendste Verbindung ist Gelb und Ultramarin, besonders wenn da Gelb ins Rötliche gesteigert wird.

10. G o l d.

Gold kann mit allen glänzenden satten Farben verbunden werden. Wenn e auch keine eigentliche Farbe ist, so findet es doch in der Malerei so viel Verwendung, (Wappen etc.) dass man es den Farben zuzählen kann. Es stimmt besonders gut in:

Gold und Ultramarin,
Gold und Karmesinrot,
Gold und Rot,
Gold und Dunkelgrün,
Gold und Cyanblau.

11. G e l b g r ü n.

Die besten Zusammenstellungen sind:

Gelbgrün und Violett,
Gelbgrün und Purpur,
Gelbgrün und Karmesinrot,
Gelbgrün und Rot,
Gelbgrün und Zinnober,
Gelbgrün und Mennige.

Weiss kann mit Vorteil als Begleitfarbe gewählt werden.

12. G r ü n.

Es stimmt besonders mit den Farben zwischen Violett bis Rot.

Grün und Violett,
Grün und Karmesinrot,
Grün und Purpur,
Grün und Gold (Weiss).

13. B l a u g r ü n.

Blaugrün stimmt

zu Mennige,
zu Zinnober,
zu Violett.

14. B l a u.

Gute Farbenzusammenstellungen sind:

Blau und Rot,
Blau und Zinnober,
Blau und Mennige,
Blau und Ultramarin.

15. U l t r a m a r i n.

Die stimmende Farben sind bei den roten und gelben Farben schon erwähnt. Es stimmen:

Ultramarin und Rot,
Ultramarin und Zinnober,
Ultramarin und Orange,
Ultramarin und Braun,
Ultramarin und Karmesinrot,
Ultramarin und Purpur,
Ultramarin und Dunkelgrün.

16. Violett.

Die gut passenden Farben sind unter Orange, Gelb, Gelbgrün, Grün und Blaugrün genannt.

I. Verbindung von drei Farben.

Die schönste Verbindung ist die der drei Grundfarben:

1. Rot, Ultramarin, Gelb.

Als Begleitfarben können Gold, Grün, Violett hinzutreten. Jedoch dürfen nicht zu viele Farben zusammengestellt werden, sie würden sonst verwirren und das Auge irritieren. Die drei Grundfarben müssen auch räumlich den grössten Raum einnehmen.

2. Purpur Blau, Gelb.

Diese drei Farben passen gut zusammen. Als Begleitfarben können Karmesin, Ultramarin, Goldgelb und Grün verwendet werden.

3. Rot, Grün, Gelb.

Dieser Farbendreiklang wirkt vorzüglich, besonders bei Lampenlicht.

4. Orange, Grün, Violett.

In dieser Zusammenstellung kann man auch Weiss sehr gut verwenden.

Wer sich besonders für die Zusammenstellungen der Farbe interessiert, dem seien empfohlen:

E. Brücke,
Chevreuil.

Die angeführten Farbenzusammenstellungen haben sich als auf das Auge vorteilhaft wirkend herausgestellt, während andere, die man noch bilden könnte, weniger gut wirken. Man thut also gut, wenn man sich im Bedarfsfalle aus diesen Zusammenstellungen Passendes heraussucht. Man muss sich vor allen Dingen klar darüber werden, ob man zwei oder drei Hauptfarben braucht, und welche Begleitfarben gewählt werden sollen. Wenden wir diese Sätze auf das Portrait an: Ist das Kleid in der Farbe gegeben, so stimmt man dazu den passenden Hintergrund, ebenso das Gesicht. Wird als Hintergrund ein Teil von einer bestimmten Zimmereinrichtung gegeben, so muss man natürlich Kleid und Gesicht darnach stimmen. Sehr wesentlich für die Wirkung ist, dass man unter allen Umständen den Gegensatz zwischen Figur und Hintergrund wahrt. Erst kürzlich fiel mir in der Auslage einer Kopfphotographie ein sonst gut gemaltes Pastell auf, welches den braunen Gesichtston im Hintergrunde brachte. Die Wirkung war natürlich zerstört, denn der Gesichtston fiel dadurch vollkommen durch. Haben wir ein Portrait, Männerkopf mit rotbraunem Teint zu malen und ist der Hintergrund z. B. in verdunkeltem Orange gegeben: welche passende Farbe des Rockes wählen wir? Schlagen wir die Zusammenstellungen

nach, so finden wir neben dem Orange Blau, sowohl rötlich wie grünlich. Wi wählen also ein solches Blau. Damit sind die Hauptfarben gegeben. Natürlic können als Begleitfarben noch andere Farben, hier z. B. Grün, Weiss etc. auf treten. Ja, es ist gut, wenn solche hier und da angebracht werden, si beleben, machen pikant und erfreuen das Auge. Man darf hierbei auch garnich so genau abwägen, welche Farbe zu nehmen. Die Hauptsache bleibt immer, das die Hauptfarben, die Farben, welche dem Ganzen einen bestimmten Ausdruc geben sollen, die die Aufmerksamkeit auf sich lenken, genau ausgewählt un gestimmt sind. Wenn man dieses beachtet, so wird man Hauptfehler in der An lage vermeiden.

Ich füge zu diesen Hauptpunkten über die Farbe noch einige praktisch Winke hinzu, die dem Anfänger von Nutzen sein können.

Zunächst über die Auswahl der Farben. Je weniger, desto besser. Von Oe farben empfehle ich als nothwendig: Kremser Weiss, lichten Ocker, gebrannte lichten Ocker, Zinnober, Pigment, Kobalt No. O, Preussischblau, Terrasienna English Umber, Beinschwarz und Elfenbeinschwarz. Für Kleiderstoffe etc. kan man noch eine oder die andere Farbe hinzukaufen, z. B. grünen Zinnobe Neapelgelb (mittel), Cadmium etc. Für das Portrait kommt man mit den obe genannten Farben gut aus. Als Verdünnungsmittel braucht man gebleichtes Lei öl und Terpentinöl (Terpentinspiritus). Eine Holzpalette und Münchener Bo stenpinsel in verschiedenen Nuancen vervollständigen die Ausrüstung. Für d Pastellmalerei kauft man sich auch am besten keinen vollständigen Kasten, so dern lässt sich von Müller und Hennig in Dresden A. einen Katalog über die do gefertigten Pastellfarben kommen und sucht sich die Töne nach den oben b schriebenen Oelfarben aus. Dabei ist zu beachten, dass es harte und reic Pastellstifte und besonders Hintergrundstifte giebt. Die weichen dienen zum U termalen, während man die harten zum Auszeichnen und Abstimmen benut Weil die Stifte leicht brechen, braucht man für die kurzen Stückchen die bekan ten Kreidehalter. Die angeführte Handlung vertreibt auch ein Büchelchen: R scher, Pastellmalerei, das man wohl mit Nutzen lesen kann. Zum Auftragen d Pastellfarben kann man sich eines Korkwischers bedienen. Aquarellfarben (trocknen Tafelchen oder in Näpchen (halbtrocken) sind folgende notwendig Chinesisch Weiss, gelber Ocker, Gummigutt, Zinnober, Carmin, Cobalt, Preu sischblau, Saftgrün, Terrasienna, Vandyke Braun, Schwarz. Gute Aquarellpins sind durchaus anzuschaffen, auch einige feine Retouchierpinsel.

Kehren wir noch einmal zur Oelmalerei zurück. Das Portrait kann auf P pier (Bromsilberpapier) oder auf Leinwand gedruckt sein. Ist dasselbe auf P pier, so muss es aufgezogen werden und zwar am besten auf Holzpappe. Diesel hat eine der Leinwand ähnliche Struktur, welche sich vorteilhaft nach dem A trocknen bemerkbar macht. Vielleicht ist es dem Neuling angenehm, den V gang des Aufklebens zu erfahren. Weizenstärke wird mit ganz wenig Wasser a gerieben, dann wird kochendes Wasser zugegossen, bis die gewünschte Dicke d Kleisters erreicht ist. Wird er zu dick, so kann später Wasser nachgegossen u er so verdünnt werden. Das Bild kommt aus dem Waschwasser zwischen Flie papier. Dann wird die Rückseite mit Kleister dünn angestrichen, ebenso d Holzpappe. Das Bild wird hierauf mit Fliesspapier leicht aufgedrückt und d Holzpappe auf ein Brett genagelt. Nach dem Trocknen ist das Bild se glatt aufgespannt und kann gearbeitet werden. Beim Aufkleben hat man b sonders darauf zu achten, dass keine Blasen entstehen. Es malt sich besser, we

das Bild leicht mit gebleichtem Leinöl angerieben wird, sonst ist jede Vorpräparation unnötig.

Man macht sich als Beiköpfe einen ganz hellen und einen ganz dunklen Kopf genau mit derselben Einstellung. Den hellen für die Schatten, den dunklen für die Lichter. Was den Abdruck anlangt, so ist derselbe lieber etwas zu kurz zu halten, damit die Lichter rein Weiss bleiben. Wenn das Bild auf Leinen vergrössert wird, so muss die Leinwand in bekannter Weise auf einen Blaurahmen genagelt werden. Wie das am besten zu machen ist, darüber geben die Fabrikanten Aufschluss. Nur es ist nothwendig, sich streng an diese Vorschriften zu halten, sonst wird die Leinwand kraus und faltig. Wolleinen spannt sich viel leichter glatt, wie solche Vergrösserungsleinwand. Schlägt die Farbe zu sehr ein, so kann man mit einer 2—5%igen Gelatinelösung das ganze Bild überziehen. Auf Leinwand malt man am besten mit unverdünnten Farben.

Für das Pastellübermalen ist eine Vorpräparation des Grundes nicht notwendig. Die Farben halten auf der rauhen Maske des Papiers sehr gut. Für das Aufziehen gilt das vorher Gesagte. Auch hierzu muss den Abdruck lieber etwas zu kurz, als zu lang sein. Von Vorteil ist es für die Aehnlichkeit des Bildes, wenn man die Konturen an den Augen, an der Nase und am Munde mit Aquarellfarbe (Mischung von Zinnober und Carmin) festlegt, damit sie später beim Uebermalen immer wieder herausgewischt werden können. Pastellfarben würden sich verwischen und der Contur würde ungenau werden.

Bilder, die mit Aquarellfarben ausgeführt werden sollen, werden auf Platinpapier gedruckt. Der Vorgang hat sich jetzt, wo man grosse Papiernegative herstellen kann, sehr vereinfacht. Die Drucke müssen sehr kurz gehalten, auch dürfen sie nicht in zu voller Schwärze entwickelt werden, sondern leicht grau bleiben. Der Glanz und die Leuchtkraft der Aquarellfarbe wird sonst durch den Photographieton zu sehr gebrochen und ginge verloren.

G. Albien.

Selke's Photosculptur.

In dieser Zeitschrift wurde bis jetzt nur wenig über eine neue Errungenschaft der Lichtbildkunst berichtet, deren Leistungen zwar noch im erheblichen Maasse von der manuellen Geschicklichkeit des Ausführenden abhängig sind, dagegen doch eine eingehende Besprechung wohl am Platze erscheinen lassen. Wir meinen die Photosculptur. Wie lange wurde bereits danach gesucht, die naturwahre Abbildung des photographischen Apparates auch in der Herstellung erhaben gehaltener Darstellungen verwenden zu können. Die Quellreliefs der früheren Zeiten versprachen zwar anfangs viel, liessen uns aber erstens die Lücke der durch die Aufquellbarkeit selbst gestellten Grenze der Relieferzeugung fühlen, sodann aber wurden nicht nur die erhabenen Teile des Originals erhaben wiedergegeben, sondern es geschah das ebenfalls mit den tiefer gelegenen Teilen, wenn dieselben nur weiss waren. Es war lediglich die Farbe der Bildteile ausschlaggebend, sodass es nichts „apartes" mehr war, den weissen Kragen be-

deutend mehr erhaben gearbeitet zu sehen als die hellsten Kopflichter. In Hauptsache aber war das Relief zu beschränkt durch die Auquellbarkeit der Materie. Uebrigens verlor so ein Relief beim Eintrocknen einen beträchtlichen Teil seiner Wirkung. Sehr nette Studien konnte man an die Woodburydrucke stellen, welche bekanntlich ebenfalls nur Abgüsse in gefärbter Gelatine nach einer Bleimatrize waren.

Nun hat aber die Methode „Selke" etwas besonders Bestrickendes. Man vermute etwa nicht, dass die Grundlagen so nagelneu sind. Bereits vor langen Jahren (1861) wurden solche Reliefbilder hergestellt, indem man den Kopf photographisch in 24 Schnitte zerlegte und auch hier kam der dunkle Hinterraum zur Anwendung. Natürlich standen zu den neueren Versuchen ganz andere Hilfsmittel zu Gebote als es damals der Fall war. Statt 24 Schnittbilder mittels Storchschnabels auf einen Thonklumpen zu übertragen (Photogr. Corresp. Nov. '99) wird im Atelier Selke von dem Kopf eine Reihe von 50 Aufnahmen gefertigt, welche aber nur auf einen kleinen Gesichtswinkel verteilt werden. Es wird jede der 50 Aufnahmen saüberlich auf Karton kopiert und die Umrisse genau ausgeschnitten. Dieses Ausschneiden wäre ja in chemischer Weise durch zu führen, weil doch die Ausführung nicht per se auf Karton angewiesen ist. Dadurch wurde das ganze mehr automatisch gestaltet und eine Fehlerquelle ausgeschaltet sein. Nun aber kommt der schwache Punkt des Verfahrens. Es müssen diese 50 Ausschnitte, die je den Basis des betreffenden Gesichtskegels bildeten, genau auf einander gebracht werden. Es ist das sehr leicht gesagt aber schwierig durchführbar. Wenn wir so vor dem Erzeugnisse im Schaufenster der Firma (Leipziger Str. Berlin) stehen, befremdet es uns nach der ersten Ueberraschung über die ausserordentlich grosse Feinheit der Wiedergabe, dass die Dicke des Reliefs auch hier, wie wir es bei den Quellreliefs empfanden, zu den allgemein Maassen der Darstellung in keinem richtigen Verhältniss steht. Es erscheinen die Köpfe in Profil, zu sehr abgeplattet. Es macht so den Eindruck als ob eine Reihe der Ausschnitte nicht eingefügt wurde und das Relief dadurch zu wenig massig erscheint. Es wird den Lesern des Ateliers bekannt sein, dass nach erfolgtem Aufeinanderkleben und trocknen der Scheibchen, das ganze mit Wachs- oder Gyps präpariert wird, wodurch eine eingehende Correktur, in Form einer ausgedehnten Ciselüre, angebahnt wird. Bezügl. der Reliefwirkung können wir noch einschalten, dass die Dicke der angewendeten Kartonscheiben ein wesentliches Moment der Praxis darstellt und nicht der willkürlichen Bestimmung unterliegen kann. Diese Dicke hat nämlich mit dem, bei jeder Aufnahme um etwas geänderten Gesichtswinkel in Einklang zu stehen. Wären die 50 Aufnahmen um den ganzen Schädel herumgeführt, so müssten auch die 50 Kartonscheiben zusammen den Durchschnitt des Kopfes darstellen. Um so kleiner der Gesichtswinkel desto geringer der Bruchteil, so dass bei einem Profilkopf mit 60 Grad Betrachtungsdifferenz die 50 Scheiben zusammen $^1/_6$ des Kopf-Querschnittes betragen müssten um absolut richtige Reliefverhältnisse ergeben zu können. Soviel wir schon jetzt ersehen können, stehen wir in Anfang einer hochwichtigen Area in der „bildenden Kunst" im „Skulpturfach." Bedient der Maler sich gegenwärtig bereits mit bewusstem Blick der Hilfe, welche ihm zur reinen Darstellung der Formen geboten wird, so scheint auch für den Bildhauer die Zeit gekommen, wo die Photographische Serienaufnahme die Grundlage seiner Thätigkeit sein kann und wird. Noch einen Schritt weiter und es kann diese Anwendung der Serienaufnahmen ein ermüdendes Posieren des Modells überflüssig machen. Man gebe sich aber keinen

unüberlegten Hoffnungen hin. Es ist die Technik des neuen Verfahrens noch nicht dazu berufen, kleinere Reliefbilder auch mit nur annäherender Naturwahrheit wiederzugeben. Das Zusammenstellen der Kartonscheibchen wechselender Dicke und das nachträgliche Anwenden unkontrollierbarer Wachsschichte verbieten uns eine derartige Spekulation. Die Naturwahrheit der Wiedergabe aber wachst rapide mit dem Maasstabe der Ausführung, so dass dadurch das Anwendungsgebiet vorläufig genau gegeben sein dürfte. Bis jetzt stellt sich der Preis einer guten Büste auf 300—500 Mrk., was aber nicht zu hoch erscheint wenn man bedenkt, dass es sich hier um ein fertiges Erzeugniss des Kunstgewerbes in Naturgrösse handelt, wobei eine vorzügliche Nacharbeitung von der Hand des Künstlers das Resultat verfeinerte. Als Unterlage für Meisterarbeit in Marmor ist aber eine derartige Ausarbeitung überhaupt unnötig. Die weitere Entwickelung der Dinge wird man abwarten müssen. Die Sache ist aber zu schön und zu gut, um das Loos so vieler Neuerungen zu erfahren. Sie ist zu sehr praktisch brauchbar, um der Vergessenheit anheimfallen zu können.

Zehlendorf b/Berlin. H. van Beek.

Die Fabrikation photographischer Trockenplatten in Berlin.

Das Gebiet der Photographie ist heute ein nahezu unbegrenztes, sie ist am Ende unseres schnelllebigen Jahrhunderts schon zu einem Bedürfniss geworden. Im Salon des Fürsten, wie in der Stube des Fabrikarbeiters, in der Wissenschaft wie nicht minder in der Kunst und Technik begegnen wir den Erzeugnissen der Lichtbildkunst. Eine ganze Armee von Gelehrten, Künstlern und Arbeitern aller Art ist ständig beschäftigt, neue photographische Hilfsmittel zu ersinnen oder die alten, vorhandenen zu vervollkommnen, so dass fortgesetzt Neuerungen und Verbesserungen entstehen. Namentlich während des letzten Jahrzehnts hatte die Photographie grosse Errungenschaften zu verzeichnen: es wurden Fortschritte gemacht, durch welche die Erfindung Daguerre's gänzlich umgestaltet, revolutionirt wurde.

Mit der Einführung des Collodiums durch Archer begann die industrielle Photographie ihre eigentliche Laufbahn und wurde der Grund gelegt für alle jene Neuerungen, deren sich die heutigen Photographen zu erfreuen haben. Was jedoch in erster Linie zur Verbreitung der Photographie beitrug und als ihr grösster technischer Erfolg bezeichnet werden muss, dass war die Erfindung und Herstellung der Trockenplatte. Der Erfinder derselben, Dr. med. Maddox, hatte damit der Photographie im Allgemeinen, der Amateurphotographie aber im Besonderen einen grossen Dienst erwiesen. Das umständliche Arbeiten, wie es durch das bis dahin übliche nasse Verfahren nöthig war, fiel nun fort, und die Photographen konnten sich nach Erreichung dieses technischen Fortschrittes auch der künstlerischen Seite ihrer Thätigkeit zuwenden.

Heute freilich nimmt man die Trockenplatte als ein selbstverständliches Material hin, und an die Herstellung derselben wird selten gedacht. Ja so sonder-

bar es klingen mag, nicht nur das grosse Publikum, sondern auch der Fachmann und der Amateur machen sich selten eine richtige Vorstellung von dem Umfange und der Bedeutung der deutschen Trockenplattenfabrikation. Und doch bilden die deutschen Trockenplatten einen nicht unbeträchtlichen Handelsartikel, wie uns die Jahresberichte der Handelskammern beweisen. Die Einfuhr aus anderen Ländern ist stark vermindert worden, während der Export nach überseeischen Ländern gestiegen ist, ein neuer Beweis dafür, dass auch auf diesem Gebiete Deutschland auf dem Weltmarkte Einfluss gewinnt. Das ist um so bemerkenswerther, wenn man bedenkt, dass es kaum zwei Photographen geben dürfte, welche in ihrem Geschmacke betreffs dieser oder jener Trockenplattenmarke vollkommen übereinstimmen. Der Eine liebt die hochempfindlichen, der Andere die weniger empfindlichen Platten, und es Jedem recht zu machen, ist die Aufgabe der Fabrikanten, die schon an und für sich keinen leichten Stand haben, da die Herstellung bekanntlich mit mancherlei Schwierigkeiten verknüpft ist. Trotzdem hat die deutsche Trockenplattenfabrikation in den letzten Jahren bedeutend zugenommen. Während aber früher Köln und Frankfurt a. M. die grössten Betriebe dieser Art besassen, bestehen jetzt auch in Berlin einige grössere Trockenplattenfabriken, unter denen die durch ihre umfangreiche Fabrikation von photographischen Chemikalien aller Art bekannte Actiengesellschaft für Anilinfabrikation besonders hervorragt.

Die Actiengesellschaft für Anilinfabrikation in Berlin ist nicht mit Unrecht als die Wiege der sogenannten neuen Entwickler bezeichnet worden. Eikonogen, Rodinal, Paramidophenol, Metol, Amidol, Diogen und noch einige andere Entwickler, die jetzt in der ganzen Welt bekannt sind, legen den besten Beweis davon ab, wie eifrig die wissenschaftlichen Arbeiten in der photographischen Abtheilung der genannten Fabrik betrieben werden. Die Firma greift dabei auch auf die älteren Produkte zurück, indem sie Hydrochinon und Pyrogallol in vorzüglicher Qualität herstellt.

Die Herstellung von Trockenplatten wurde von der photographischen Abtheilung der Actiengesellschaft für Anilinfabrikation erst vor fünf Jahren begonnen und ist jetzt bereits zu einem der bedeutendsten Betriebe dieser Art in Deutschland geworden. Die Bromsilbergelatine-Trockenplatten der Anilinfabrik sind durchweg auf maschinellem Wege in sauberster Präparation und Gleichmässigkeit hergestellt, so dass der Prüfungsrath des Deutschen Photographen-Vereines nach eingehendster Untersuchung folgendes Schlussurtheil abgeben konnte: „Die Gelatinetrockenplatten der Actiengesellschaft für Anilinfabrikation sind als ein in jeder Beziehung vorzügliches Fabrikat zu bezeichnen. Bei allen damit angestellten Proben wurden die besten Resultate erzielt. Sie besitzen eine ausserordentlich bemerkenswerthe Empfindlichkeit." Auch die Vergleiche, welche mit den Fabrikaten anderer bekannter Firmen angestellt wurden, fielen durchweg zu Gunsten der Erzeugnisse der Anilinfabrik aus. Wie vorzüglich diese Trockenplatten arbeiten, bewies uns am besten eine grosse Momentaufnahme, die bei starkem Regen gemacht wurde und dabei eine ganz prächtige Ansicht der aufziehenden Schlosswache in der Strasse „Unter den Linden" bietet.

Als besondere Specialitäten stellt die Actiengesellschaft für Anilinfabrikation orthochromatische Platten, Diapositivplatten, Ferrotypplatten, abziehbare Platten für Lichtdruck, Isolarplatten, orthochromatische Isolarplatten, Celluloid-Emulsionsfilms her. Eine in der X-Strahlen-Photographie sich besonderen Beifalls erfreuende Neuheit sind die Röntgen-Platten und Röntgen-Films der Anilinfabrik.

Diese letzteren erfordern nur den dritten bis vierten Theil der für gewöhnliche Platten und Films nöthigen Expositionszeit.

Die gewöhnlichen Celluloidfolien der Actiengesellschaft für Anilinfabrikation arbeiten nicht nur sehr klar, sind sehr lange haltbar und dabei höchst empfindlich, sie bieten auch den recht bemerkenswerthen Vortheil, dass sie in der Cassette ganz plan liegen und nach dem Trocknen nicht rollen.

Die durch Patent geschützten Isolarplatten liefern überall da, wo es sich bei photographischen Aufnahmen um die Vermeidung von Lichthöfen handelt, die besten Dienste. Diese Platten sind so konstruirt, dass zwischen der Emulsionsschicht und der Glasplatte noch eine unaktinisch gefärbte also der Reflexion entgegenwirkende Gelatineschicht angebracht ist.

Eine der wichtigsten Verbesserungen stellt die Combination von orthochromatischen und lichthoffreien Platten dar, welche die Actiengesellschaft für Anilinfabrikation unter der Bezeichnung „orthochromatische Isolarplatten" herstellt und in den Handel bringt. Wie vorzüglich diese combinirten farbenempfindlichen und dabei lichthoffreien Platten gerade für schwierige Landschaftsaufnahmen geeignet sind, davon mag sich ein jeder Amateur oder Fachphotograph durch einen Versuch überzeugen. Auch dieses Specialerzeugnis stellt der Leistungsfähigkeit der photographischen Abtheilung der Anilinfabrik das beste Zeugnis aus. Durch die hier angeführten Fabrikate photographischer Platten und Chemikalien wird — wie durch zahlreiche öffentliche Anerkennungen, Prämierungen etc. bereits anerkannt wurde — der Beweis dafür erbracht, dass die Actiengesellschaft für Anilinfabrikation mit ihrer photographischen Abtheilung in Deutschland an der Spitze dieser Industrie marschirt.

Fritz Hansen.

Verstärken mittelst des Diapositivprozesses.

(Mit 2 Illustrationen.)

Lieber eine neue Aufnahme machen als mit Verstärken, Kopierkniffen und dergleichen herumpfuschen. — So lautet im allgemeinen der Rat des Praktikers. Und für Alltagsaufnahmen mag dies auch gelten. Aufnahmen können aber mit solchen Schwierigkeiten verbunden sein oder es kann die zufällige Beleuchtung der Ausdruck oder die Stimmung eine so glückliche sein, wie man sie in Tausend Fällen nicht wieder trifft. Oder, wie in dem Falle von dem hier die Rede ist, kann man 10.000 Meilen weit von den Gegenstand entfernt sein. Da gilt es, das Vorhandene möglichst gut auszunützen. Der betreffende Gegenstand ist einer der geheiligsten Schreine der Buddhisten in Hinterindien, der ein notwendiges Glied in einer Reihe von 450 Bildern bildete. Er steht auf einem Block, der über einen Abgrund auf dem Gipfel eines 1500 Meter hohen Berges steht, zwei Tagereisen von der nächsten Ansiedelung und 10 Tage weit von der Hafenstadt. 12 Aufnahmen wurden gemacht, aber keine machte den Eindruck wie eben diese, denn sie wurde am späten Nachmittag, gegen das



Fig. 1.



Fig. 2.

Bergschrein von Kjaittijo.

Max Henri Ferrars.

Licht gemacht, so dass nur mit Hilfe eines besonderen Schirmes und bei Verwendung der kleinsten Blende, das hintere Linsenteil von der Sonne geschützt werden konnte; ein guter Teil der vorderen Linse wurde getroffen. Die Platten konnten erst in der Hafenstadt entwickelt werden. Die Gelegenheit war unwiederbringlich vorbei. Das Negativ war schwach und wurde — leider — mit Sublimat verstärkt; blieb aber dennoch in vielen Partien zu schwach. Erst 4 Jahre später kam es zum Kopieren für die Reproduktion. Mit „Platinotype" Verstärker hatte man nachhelfen können, wenn nicht der Keim der Härte schon vorhanden gewesen wäre. Was aber für solche Verfahren ausgeschlossen war der Umstand, dass sich die Schicht an einer Seite abzulösen angefangen hatte, wie das häufig nach einigen Jahren bei mit Sublimat verstärkten Platten der Fall ist, zumal bei sehr trockener Witterung. Es durfte keine Flüssigkeit die Schicht berühren. Nun wurde also auf Diapositivplatte eine Kontaktcopie gemacht, bei Entwicklung deren die Mängel der Modulation möglichst aufgehoben wurden Vor diesem Diapositiv wurde, gleichfalls auf Diapositivplatte, ein Negativ angefertigt, wobei in der entgegengesetzten Richtung wiederum auf Hebung der Modulationsfehler gesehen wurde. Die beiden Autotypieen zeigen die Abdrücke von dem Originalnegativ und von dem Derivatnegativ.

Max Henri Ferrars.

Ueber einen neuen Kupfer-Verstärker.

Prof. Eder hat ein Verfahren angegeben, das metallische Silber der Negative durch Kupferferrocyanid zu ersetzen. Letzteres ist rot gefärbt und auf diese Weise ist eine Verstärkung möglich.

Die Eder'sche Vorschrift lautet: 5 Gr. krystallisirtes Kupfervitriol wurden in 1 Liter destillirten Wassers gelöst und dann eine gesättigte Lösung von kohlensaurem Ammoniak (Ammoniumsesquicarbonat) so lang zugesetzt, bis der Anfangs entstehende hellblaue Niederschlag von Kupfercarbonat sich in Ueberschuss des Ammoncarbonates wieder auflöste. Dann wurde eine Lösung von 12 Gr. rothem Blutlaugensalz in 700 Ccm. Wasser beigemischt, wobei ein reichlicher Niederschlag entstand. Es war somit die zugesetzte Menge von Ammoniumcarbonat nicht genügend um das entstehende Kupferferricyanid in Lösung zu erhalten. Deshalb fügte ich so lange gepulvertes Ammoniumcarbonat zu (mischen in der Reibschale), bis der Niederschlag sich zu einer klaren dunkelblauen Flüssigkeit löste. Diese Flüssigkeit, welche eine Auflösung von Kupferferricyanid in kohlensaurem Ammoniak darstellt, ist das Kupferton- oder Verstärkungsbad.

Ueber die Verwendung dieses Bades giebt Eder an:

Fixirte und gut gewaschene Bromsilbergelatine-Negative verstärken sich (von mir nach dem Trocknen angewendet) im Kupferbade langsam und sicher. Die Wirkung ist leicht zu controliren, denn der Process schreitet langsam vor.

Die Färbung ist Anfangs dunkelbraun und die Verstärkung eine harmonische; bei langer Einwirkung aber erhält man eine äusserst intensive, kirschrote Deckung.

Bei meinen ersten Versuchen mit diesem Verstärkungsverfahren fand ich, dass das Ammoniak ein viel besseres Lösemittel*) für das Kupfersalz sei, als das von Eder vorgeschlagene kohlensaure Ammon. Mit Hülfe desselben konnte ich die folgende sehr concentrirte Lösung ansetzen:

Es wurden gemischt 20 Ccm. einer 20-procentigen Kupfersulfat-Lösung mit 48 Ccm. einer 20-procentigen Lösung von rotem Blutlaugensalz. Hierzu kamen $17\frac{1}{2}$ Ccm. Ammoniak, welche grade die Entstehung einer klaren Flüssigkeit bedingten. Dieselbe ist tiefgrün gefärbt.

Nach Analogie der Eder'schen Vorschrift wären diese 85 Ccm. genügend zur Herstellung von 6800 Ccm. verdünnten Bades. Man könnte 1 Ccm. dieser Lösung also mit 80 Teilen Wasser mischen. — Ich habe es jedoch vorgezogen, höchstens mit der 60-fachen Menge Wasser zu verdünnen. Gewohnlich habe ich wesentlich concentrirtere Lösungen angewendet.

Die concentrirte Vorratslösung lässt zwar nach wochenlangen Stehen einen kleinen Niederschlag eines braunroten Pulvers fallen. (Vielleicht durch Verflichtigung von etwas Ammoniak.) Jedoch habe ich keinen Unterschied in der Wirkung einer drei Wochen alten und einer ganz frischen Mischung feststellen können.

Es sei gleich bemerkt, dass es nur zuweilen gelingt, tadellose Verstärkungen auszuführen, d. h. das gesammte metallische Silber des Bildes durch das rote Kupferferrocyanid zu ersetzen. Dies gelingt nämlich nur, wenn man das Verfahren bei ausserordentlich dünnen Negativen anwendet. Bei dichteren Negativen beobachtet man dagegen Wirkungen, die sich zur Erreichung anderer Effekte eignen dürften. Diese letztere Wirkung des Verstärkers könnte in ihrer Sonderlichkeit vielleicht in Vergleich gestellt werden mit der von Lumière festgestellten Eigentümlichkeit des Persulfat-Abschwächers.

Legt man ein normales Negativ in eine mit der zehnfachen Menge Wasser verdünnte Lösung des oben angegebenen Verstärkers, so ist schon nach 2 Minuten eine deutliche Wirkung desselben auf das Negativ zu beobachten. An den silberhaltigen Stellen hat sich eine Ablagerung des roten Kupferferrocyanids gebildet. Merkwürdiger Weise sitzt dieser Körper jedoch nicht an allen Stellen fest auf dem Bilde. Während der Dauer der Verstärkung sieht man an vielen Stellen der Schicht einen roten pulverförmigen Körper aus der Gelatineschicht herausströmen, wenn man die Flüssigkeit etwas bewegt. Derselbe verteilt sich dann in der grünen Flüssigkeit und trübt dieselbe. Nimmt man nach etwa 10 Minuten, wenn die Verstärkung beendigt zu sein scheint, die Platte aus dem Bade heraus, so lässt sich dass rote pulverförmige Kupferferrocyanid überall dort vom Negativ vollständig durch ganz leichtes Ueberfahren mit dem Finger abwischen, wo sich die grössten Dunkelheiten der Platte befinden. Es sitzt also hier ganz oberflächlich. In den Mitteltönen sitzt der rote Körper dagegen vollkommen fest: innerhalb der Gelatineschicht.

---

*) In unterschwefligsaurem Natron, Thiosinamin, schwefligsaurem Natron, Rhodansalzen ist der Niederschlag nicht löslich — Aetzkali bedingt eine Lösung, aber die hiermit hergestellte Flüssigkeit trübt sich sehr bald unter Gasentwicklung.

Es sieht danach ganz genau so aus, als wenn ein grösserer Gehalt der Gelatineschicht an metallischem Silber diesen Verstärker den Eintritt unmöglich mache. Gestärkt wird diese Anschauung, wenn man die Vorgänge während der Verstärkung etwas genauer verfolgt: Der rote pulverförmige Körper, welcher beim Bewegen der Flüssigkeit aus der Schicht auszuströmen scheint, geht hauptsächlich von jenen Stellen des Bildes aus, wo sich das meiste Silber befindet.

Hat man ein solches verstärktes Negativ abgewischt, so sind die dunkelsten Teile desselben ungefähr von der ursprünglichen Schwärze, also vollständig unverstärkt. Die Halbschatten sind rot geworden, also erheblich verstärkt. Die silberfreien Teile der Platte können klar sein, sind es jedoch nicht immer.

Letzterer Umstand hängt damit zusammen, dass eine ganz reine Gelatinefolie sich tief braun färbt, wenn man sie länger als eine Viertelstunde in obiger Verstärkungslösung liegen lässt. Auch durch sehr gründliches Waschen lässt sich diese Färbung nicht wieder entfernen.*) Die Gelatine des Negativs selber wirkt im geringeren Grade ebenso wie das Silber desselben. Das ist kein günstiges Zeugniss für diesen Verstärker. Für die Praxis lässt sich der Schluss ziehen, dass ein Negativ nicht länger als 10 Minuten in einer Lösung von der oben genannten Concentration verweilen darf.

Betrachtet man ein Negativ von normaler Dichte, welches etwa zehn Minuten im Verstärker gelegen hat, von der Rückseite, so sieht man, dass in den Tiefen der Gelatineschicht sich noch viel unverändertes schwarzes Silber befinden. Um so mehr, je dunkler diese Stellen ursprünglich waren. Auch dies weist also darauf hin, dass das Silber dem Eindringen des Verstärkers in die Gelatineschicht ein Hinderniss bietet. Verlängert man die Einwirkung des Verstärkers — allerdings, wie schon oben erwähnt, auf Kosten der Reinheit der ursprünglich klaren Stellen des Negativs — so tritt gewöhnlich keine Rötung des tief liegenden Silbers ein, sondern nur ein Weisswerden. Wahrscheinlich dringt nur das rote Blutlaugensalz bis hier hin, nicht aber gleichzeitig das Kupfersalz.

Die Abwischbarkeit des Kupferferrocyanids ist besonders gross, wenn das Negativ trocken oder nur sehr schwach angefeuchtet war. Man muss die Platte wenigstens eine halbe Stunde vorher in Wasser quellen lassen. — Ferner bildet sich um so weniger Kupferferrocyanid innerhalb der Schicht, je verdünnter die Lösung ist. — Unter Berücksichtigung dieser Verhältnisse ist es möglich, hauptsächlich die ursprünglich klaren Stellen des Negativs rot zu färben: Also ein rotes Positiv neben dem fast unveränderten schwarzen Negativ zu erzeugen.

Das sind die Verhältnisse bei der Einwirkung dieses Verstärkers auf ein Negativ von normaler Dichte. *Viel günstiger sind sie jedoch dann, wenn das Negativ sehr dünn ist*: D. h. wenn auch an den grössten Dunkelheiten sich nur wenig Silber befindet. In diesem Fall kann sich das Kupferferrocyanid vollständig innerhalb der Gelatineschicht ablagern. *Es kann also eine normale Verstärkung stattfinden.*

Als ausserordentlich günstig für den Verlauf der Verstärkung habe ich ein Vorbad von überschwefligsaurem Ammon erkannt. *Das Negativ muss*

*) In einem Vortrag über das Kupfertonbad machte O. Trinkler darauf aufmerksam dass sich das Verschleiern der Weissen gar nicht vermeiden lasse. Uebrigens trete dies in geringeren Grade auch beim Urantonbad auf. Trinkler betont, dass ein äusserst sorgfältig gewaschenes und noch sorgfältiger fixirtes Papier eine Vorbedingung der unbedingt Rechnung zu tragen ist. (*Phot. Mitth.* 1899, p. 386.)

etwa eine Minute lang in einer 3-Procentigen Auflösung*) dieses Salzes gebadet werden. Man spült es dann mit Wasser ab und bringt es in den Verstärker. Die Wirkung erfolgt jetzt wesentlich rascher und man kann selbst bei ziemlich dichten Negativen einen Absatz des Kupfercyanids vollkommen innerhalb der Gelatinehaut bewirken. — Nach erfolgter Rötung wird die Platte so lang gewaschen, bis sich das Wasser nicht mehr gelb färbt.

[In welcher Weise das Persulfat hier wirkt, kann ich noch nicht sagen. Vielleicht zerstört es die allerletzten Spuren von Fixirnatron, welche eventuell schädlich wirken könnten. — Ebenso wenig erklärt ist auch die Verhinderung der Diffusion durch das metallische Silber. Ausserlich ähnelt dies der Wirkung eines löslichen Salzes, welches mit der Verstärkungslösung reagirt. (Vgl. Liesegang's Untersuchungen über chemische Reaktionen in Gallerten.) Vielleicht bildet das Kupferferrocyanid aber selbst eine undurchlässige Membran für den einen oder andern Bestandteil der Verstärkungsflüssigkeit.]

Ganz ähnliche Verhältnisse beobachtet man auch, wenn man die Mischung zum Tonen von positiven Bromsilberbildern auf Papier benutzen will. Nur bei sehr dünnen Bildern gelingt es, annährend zufriedenstellende Resultate zu erlangen.

Julius Raphaels.

---

*) Bei der ausserordentlichen Verschiedenheit der Persulfatbäder je nach dem Alter sei betont, dass die von mir benutzten Bäder ganz frisch waren.



A. H. Schram, Amsterdam.



H. M. KLUIJVER, Amsterdam.

WINTER.





IN MEMORIAM
H. M. KLUIJVER.

Een gevoelig verlies werd den 7en Januari geleden. Herman Matthys Kluyver overleed na eene kortstondige krankheid aan de heerschende influenza, in den ouderdom van 37 jaar. Dit verlies, dat wel is waar in de eerste plaats door de familie, en wel voornamelijk door de echtgenoote met haar eenig, nog jong dochtertje zal gevoeld worden, deed ook ons ten zeerste aan. Toen de Heer Bispinck, de voorzitter der A. F. V., op de laatst gehouden

vergadering den leden van zijn overlijden kennis gaf, was op aller gezicht duidelijk een diepe droefheid zichtbaar. Ieder toch hield van den vriendelijken Kluyver, wien nooit iets te veel was, wanneer hij anderen kon helpen. De A. F. V. mist in hem een zeer ijverig en accuraat bestuurslid, doch de amateurswereld verliest in hem een harer bekwaamste fotografen.



Want bekwaam was hij: zijn werk mocht altijd gezien worden. Trouwens dit bewijzen de menigvuldige bekroningen door hem op bijna alle tentoonstellingen behaald. Nog op de laatste vergadering lagen prijzen voor hem gereed. In den Ethno-fotografischen wedstrijd werden de eerste prijzen door hem behaald; in den kortelings gehouden wedstrijd voor Zomerlandschappen kreeg hij eene bekroning. Die prijzen nu heeft hij zelf niet meer mogen zien. Maar zijne familie zal ze bewaren als een vriendelijk aandenken aan den geliefden vriend.

Wat zijn talent vermocht mogen de bij dit stukje behoorende clichés den lezer eenigszins toonen: Eenigszins zeg ik, want zijn schat van negatieven was zóó groot, dat het ons moeilijk viel daaruit zoo in eens het beste te vinden. Wat wij geven, moge u evenwel genoeg zijn om u een denkbeeld van zijn kunnen te vormen. Het fotografisch tijdschrift „Lux" heeft aan hem menig illustratie te danken, en ook „Camera Obscura" publiceerde in haar laatste nummer een zijner fraaie opnamen.



In eene vereeniging van ongeveer driehonderd leden in korten tijd lid van het bestuur te worden wil wel wat zeggen. In Juni 1896 werd Kluyver als lid der A. F. V. aangenomen en reeds dadelijk kreeg men den indruk dat er wat meer in hem stak, dan men bij het meerendeel der leden zocht. Vandaar dan ook, dat hij reeds in September 1897 met algemeene stemmen tot secretaris der Commissie van Bijstand werd benoemd. Wat hij als zoodanig deed weet ieder, die met hem, voor of tijdens den jubileumswedstrijd in aanraking kwam. Men waardeerde Kluyver en dat bleek









Reproducties naar foto's van wijlen den Heer H. M. Kluijver.



ten duidelijkste toen men hem in 1898 opnieuw een plaats in het bestuur aanbood. Hij bleek daar trouwens onmisbaar, want in 1899 werd hij tot Bibliothecaris benoemd, een postje, dat waarlijk niet als iets heel gemakkelijks beschouwd mag worden. Een vereeniging steeds „op tijd" van het nieuwste te voorzien is moeilijk, zeer moeilijk, maar hem mocht dit gelukken. Waar een ander van zijn kennis en kunnen kon profiteeren, daar stond hij immers steeds gereed.

Deze weinige, aan zijn nagedachtenis gewijde regelen, ons door het gevoel ingegeven, mogen het bewijs leveren hoe hij door ons, en wel door al zijne vrienden, gewaardeerd werd. Zijne algemeene bemindheid moge den achterblijvenden eenigszins tot troost verstrekken.

Amsterdam. J. R. A. Schouten.

Over Zilversubhaloïden.

Aan het slot van een vorig artikel in dit Tijdschrift [1]) werd het vermoeden uitgesproken, dat het voor de tegenwoordige scheikundigen bij ernstig onderzoek wel geen onmogelijkheid zou blijken, de nog steeds niet in zuiveren toestand verkregen zilversubhaloïden, die hoogstwaarschijnlijk een belangrijke rol spelen bij het ontstaan van het latente beeld, af te scheiden en hun eigenschappen te bestudeeren. Hierdoor eerst zou men in staat gesteld worden met zekerheid na te gaan, of werkelijk dergelijke verbindingen optreden bij de inwerking van het licht op de gevoelige plaat.

Het bedoelde vraagstuk nu schijnt inderdaad een schrede nader tot zijn oplossing gekomen te zijn door belangrijke onderzoekingen, die in deze richting onlangs door O. Vogel te Zürich gedaan zijn. Alvorens hierover een en ander mee te deelen, is het wellicht niet van belang ontbloot, vooraf een kort overzicht te geven van de voornaamste pogingen, die ter bereiking van het gewenschte doel reeds vroeger in 't werk gesteld zijn.

Het is een bekend feit, dat wanneer men chloorzilver onder water in een gesloten flesch aan 't zonlicht blootstelt, onder violetkleuring chloor ontwijkt hetgeen door de geelkleuring van het water en ook door den reuk en scheikun

[1]) No. 3, blz. 213 (1899).



H. M. KLUIJVER, Amsterdam

IN HET BOSCH.

dige reacties (bleeken van lakmoespapier) duidelijk waar te nemen is. Hieruit trok men het besluit, dat er zich een verbinding moest vormen, die armer is aan chloor dan de oorspronkelijke en die derhalve zilversubchloride genoemd werd. De hierbij vrijkomende hoeveelheid chloor is, daar de verandering slechts oppervlakkig plaats grijpt, zoo gering, dat zij door sommige waarnemers niet kon bepaald worden. Alleen door uiterst nauwkeurige wegingen en door gebruik te maken van zeer dunne lagen van chloorzilver, op glasplaatjes uitgespreid, heeft men voor dit verlies aan chloor cijfers kunnen vaststellen. Stelt men het chloorzilver in volkomen drogen toestand aan het licht bloot, dan wordt noch verkleuring noch chloorontwikkeling waargenomen. Leidt men echter waterstofgas over de bovengenoemde glasplaatjes, dan wordt onder den invloed van het licht een deel van het chloor losgelaten en door de waterstof medegevoerd, en op deze wijze werd door Hitchcock[2]) bij het chloorzilver een gemiddeld verlies van 8% aan chloor vastgesteld, waaruit hij afleidde, dat aan het overblijvende zilversubchloride de formule Ag_3Cl_2 toekomt.

Richardson[3]) bestudeerde de ontleding van chloorzilver in tegenwoordigheid van water; hij vond hierbij dat onder den invloed van het licht in 't begin chloorvorming plaats grijpt, terwijl vervolgens de inwerkingsproducten van chloor op water, n.l. zoutzuur en ozon, (volgens Richardson) optreden. Hij meent, dat het gevormde product geen oxychloride kan zijn, want wanneer men over het met zorg gedroogde preparaat een stroom van zuivere waterstof voert, wordt er geen water gevormd, wat wel het geval zou moeten zijn, als het zuurstof bevatte. Richardson vond nog dat chloorzilver ook onder tetrachloorkoolstof, door uitkoken van lucht bevrijd, in het licht gekleurd wordt; het hierbij optredende lichaam heeft hij niet verder onderzocht.

Terwijl nu aan den eenen kant een moeilijkheid tot het verkrijgen van de lager gechloreerde zilververbinding hierin gelegen is, dat zooals reeds werd medegedeeld, de door het licht teweeggebrachte verandering slechts oppervlakkig plaats grijpt en men dus langs dezen weg niet tot een zuiver produkt kan geraken, blijkt bovendien nog uit tal van tegenstrijdige waarnemingen van verschillende onderzoekers, dat men hier waarschijnlijk met een samengesteld verschijnsel te doen heeft, waarbij niet altijd dezelfde omzettingen schijnen plaats te grijpen.

Om deze redenen werd op verschillende wijzen getracht, de zilversubhaloïden buiten inwerking van het licht langs scheikundigen weg in zuiveren toestand te verkrijgen.

Van de vele pogingen, die hiertoe in 't werk gesteld zijn, moeten in de eerste plaats de onderzoekingen van Wöhler[4]) genoemd worden. Deze reduceerde zilvernitraat met waterstof onder verwarming; het reductieprodukt gaf, met zoutzuur behandeld, na zuivering een zwart poeder, dat volgens analysen van von Bibra[5]) de samenstelling Ag_4Cl_3 vertoont en volgens hem als het eigenlijke zilversubchloride op te vatten is. Aan geen der onderzoekers echter, die na v. Bibra deze bereidingswijze beproefd hebben, is het gelukt, een dergelijke verbinding van constante samenstelling te verkrijgen; veeleer werd gevonden, dat hierbij een mengsel van zilver en onveranderd chloorzilver optreedt. Even weinig

---

2) American chemical Journal, **13**, 273.
3) Chemical Society, 7 Mei 1891.
4) Liebig's Annalen, **30**, ·3.
5) Journal für praktische Chemie [2], **12**, 54.

succes had een bereidingswijze van W e t z l a r,[6]) hierop berustend, dat men waterige oplossingen van cupri-, ferri- of mercurichloride op bladzilver laat inwerken.

Volgens de vergelijking:



$$CuCl_2 + 2Ag = Ag_2Cl + CuCl,$$

zouden hierbij zilversubchloride en het lagere chloride van het gebruikte metaal moeten ontstaan.

Bij de bovenstaande inwerking treedt een bruin poeder op, dat even als het straks genoemde, blijkens latere onderzoekingen, uit een mengsel van chloorzilver en zilver bestaat; alleen in het begin der reactie wordt een weinig subhaloïd gevormd.

Betere uitkomsten geeft een methode van G u n t z,[7]) die uitgaat van het goed gedefinieerde en in fraaie gele kristallen verkrijgbare zilversubfluoride (Ag_2Fl.)

Door dit met zoutzuur te behandelen ontstaat volgens de vergelijking:



$$Ag_2Fl + HCl = Ag_2Cl + HFl,$$

uit het fluoride een zilversubchloride, dat violet van kleur is en bij analyse cijfers geeft, die nagenoeg met de formule Ag_2Cl overeenstemmen. Het gelukte G u n t z echter niet, langs dezen weg een volkomen zuiver preparaat te verkrijgen, daar steeds gemengd met het subchloride een wenig chloorzilver bleek voor te komen. Het product vertoonde overigens de voornaamste scheikundige reacties, die door de meeste onderzoekers als kenmerken voor het subchloride worden opgegeven. Onder den invloed van het licht splitst het zich in zilver en chloor.

Verder werd nog door G u n t z gevonden, dat de vorming van zilversubchloride uit chloorzilver volgens de vergelijking:



$$2AgCl = Ag_2Cl + Cl.$$

een belangrijke warmteabsorptie teweeg brengt, en wel voor de vorming van een grammolecule van het subchloride 28·7 Calorieën.

Aan de bovengenoemde feiten knoopt hij de volgende opmerkingen vast:

Wanneer men chloorzilver, in dunne lagen op glas uitgespreid, aan het licht blootstelt, dan neemt men waar dat in de eerste oogenblikken slechts een zeer geringe kleuring plaats grijpt; met behulp van een ontwikkelaar, b.v. ijzeroxalaat, kan dan zooals bekend is het chloorzilver gereduceerd worden onder vorming van metallisch zilver. Er is dus zonder merkbare chloorontwikkeling een verandering van het chloorzilver opgetreden, zoodanig dat een ontwikkelaar reduceerend kan werken. Zooals B e r t h e l o t heeft aangetoond bij zijn studie van de oplossingswarmte van chloorzilver in cyaankalium kent men verscheidene isomeere omzettingsprodukten of liever condensatietoestanden van het chloorzilver, die onder ontwikkeling van verschillende hoeveelheden warmte gevormd worden. Bovendien is het G u n t z gelukt, buiten inwerking van het licht, een modificatie van chloorzilver te verkrijgen, die in het donker direct reduceerbaar is door ijzeroxalaat, wat met het oorspronkelijke chloorzilver niet geschieden kan; deze vorm van het chloorzilver ontstaat door gewoon chloorzilver gedurende eenige uren in het donker met water aan een terugvloeikoeler te koken.

6) Schweigger's Journal für Chemie und Physik **52**, 466.
7) Comptes rendus **112**, 861 (1891).

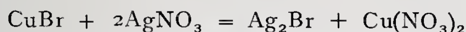
Wordt chloorzilver gedurende langeren tijd aan het licht blootgesteld, dan neemt het de bekende violette kleur aan onder gelijktijdig merkbaar verlies van chloor, en het hierbij ontstaande product is volgens G u n t z volkomen identiek met dat hetwelk uit zilversubfluoride verkregen wordt.

Uit de straks genoemde warmteabsorptie van 28.7 Cal. bij den overgang van chloorzilver in zilversubchloride blijkt, dat hierbij een belangrijke arbeid moet verricht worden, en dit verklaart waarom de werking van het licht zoo krachtig ondersteund wordt door de aanwezigheid van stoffen, die het chloor onder warmteontwikkeling absorbeeren, zooals collodion en gelatine, waardoor derhalve nieuwe energie aan het geheel wordt toegevoegd. Daar de ontleding van het chloorzilver begeleid is van een warmte-absorptie, die door het licht veroorzaakt wordt, zou deze ontleding evenredig moeten zijn aan de opgenomen hoeveelheid van het licht. Men vindt echter dat deze evenredigheid niet bestaat, daar het ontstaande subchloride uiterst ondoorschijnend is en de stralen absorbeert, waardoor het gevormd is. Hierdoor wordt de verandering van het chloorzilver zeer oppervlakkig en bereikt de veranderde laag slechts een dikte van hoogstens $^1/_{500}$ millimeter.

Daar het zilversubchloride, zooals reeds is aangegeven, onder den invloed van het licht zich splitst in zilver en chloor, zal chloorzilver, dat aan 't licht is blootgesteld geweest, volgens G u n t z ten slotte uit drie lagen bestaan: een bovenste van metallisch zilver, daaronder een laag van zilversubchloride en eindelijk een van onveranderd chloorzilver, terwijl deze drie lagen een dikte bezitten die een functie is van den expositietijd.

Terwijl, zooals uit het bovenstaande blijkt, geen van de vroegere methoden tot het verkrijgen van zilversubhaloïden in volkomen zuiveren toestand heeft geleid, schijnt dit inderdaad gelukt te zijn aan O. V o g e l,[8]) zooals reeds in den aanhef van dit artikel werd opgemerkt.

Deze onderzoeker ging uit van het denkbeeld, dat de inwerking van de lagere halogeenverbindingen van het koper, b.v. cuprobromide, op zilvernitraat volgens de vergelijking:



$$CuBr + 2AgNO_3 = Ag_2Br + Cu(NO_3)_2$$

de gewenschte zilververbinding zou kunnen doen ontstaan.

Men zou hierbij echter ook kunnen verwachten, dat zich door ontleding van het subbromide ten slotte zilver en zilverbromide vormt:



$$Ag_2Br = Ag + AgBr.$$

Ter uitvoering van de proef werd cuprobromide bereid door een oplossing van cupribromide met koperspaanders te koken en de zoo verkregen oplossing in een ongeveer tienvoudige hoeveelheid met azijnzuur aangezuurd water te gieten. Op deze wijze ontstaat cuprobromide als een bijna kleurloos poeder, dat snel verder verwerkt moet worden, omdat het zich aan de lucht door oxydatie spoedig groen kleurt. Het witte poeder wordt met azijnzuurhoudend water uitgewasschen, snel gedroogd en vervolgens zooveel mogelijk onder afsluiting van de lucht met overmaat van een 10% zilvernitraatoplossing behandeld. Hierbij verandert het dadelijk in een donkergrijs lichaam. Na uitwasschen en drogen bleek dit laatste geheel vrij van koper te zijn. De analyse gaf cijfers die volkomen overeenstemmen met de formule Ag_2Br.

---

8) Photographische Mittheilungen Heft **20,** 334 (1899).

Cuprobromide, langs verschillende andere wegen bereid, leverde hetzelfde lichaam op.

Op overeenkomstige wijze werden uit cuprochloride en cuprojodide met zilvernitraatoplossing het subchloride en subjodide verkregen, wier analyse eveneens geheel aansluit aan de formules Ag_2Cl en Ag_2J.

De drie zoo verkregen subhaloïden bleken bestendig te zijn aan de lucht en werden ook door 't licht slechts weinig veranderd. Ten einde de gewichtige vraag op te lossen, of deze lichamen misschien uit een mengsel van zilver en chloor-broom- of joodzilver bestaan, zooals de tweede der zooeven medegedeelde vergelijking aangeeft, werden zij met metallisch kwikzilver behandeld. Vrij zilver zal onder deze omstandigheden zich met het kwikzilver amalgameeren. Ook na langdurige inwerking echter werd geen zilver door het kwik opgenomen en dit spreekt zeer sterk vóór het bestaan van de subhaloïden. Door behandeling met salpeterzuur (spec. gew. 1.3) werd zilver opgelost en bleef chloor-, broom- of joodzilver terug in den gewonen vorm. Deze laatste inwerking werd reeds door Eder[9]) als karakteristiek voor het gedrag van het zilversubbromide tegenover salpeterzuur beschreven, en deze reactie kan dus ook niet als bewijs tegen de bestaanbaarheid der subhaloïden aangemerkt worden.

Volgens Vogel is de reden, waarom chloor- en broomzilver, die aan 't licht gekleurd zijn, door salpeterzuur niet ontleed worden, wat wel het geval moet zijn als er subhaloïd ontstaan is, deze, dat er zeer stabiele verbindingen van het chloride met het subchloride en van het bromide met het subbromide ontstaan,[10]) die door salpeterzuur niet aangetast worden. Natriumthiosulfaat werkt ontledend op de drie verkregen lichamen in, waarbij chloor-, broom- en joodzilver in oplossing overgaan, terwijl zuiver zilver achterblijft. Ook deze reactie is voor de subhaloïden reeds door Liesegang[11]) als kenmerkend medegedeeld.

Onder het mikroskoop beschouwd vertoonden de drie stoffen een volkomen homogeen voorkomen; bij bevochtigen van een klein stukje zilversubbromide met sterk salpeterzuur kon onder het mikroskoop duidelijk het afsplitsen van lichtgeel broomzilver waargenomen worden.

In tegenstelling met vroegere onderzoekers over dit onderwerp, die hun resultaten als volkomen vaststaande beschouwen, merkt Vogel aan het slot van zijn belangrijk artikel met bescheidenheid op, dat wanneer niettegenstaande de vele aanwijzingen, dat zijn methode inderdaad tot de vorming van zuivere subhaloïden voert, toch nog mocht blijken, dat men hier niet met werkelijke scheikundige verbindingen, maar met mengsels te doen heeft, het in elk geval van belang is geweest, de eigenschappen van zulke innige mengsels te hebben aangegaan. In 't tegenovergestelde geval zou hier een gemakkelijke en vertrouwbare bereidingswijze van zilversubhaloïden gevonden zijn.

Een zeer belangrijke bijdrage tot de vraag, of zilver-subhaloïden inderdaad bestaanbaar zijn, is langs indirecten weg, geheel verschillend van vroegere methoden, in den laatsten tijd nog door Luther[12]) geleverd.

Wordt zilverpoeder behandeld met hoeveelheden chloor, die telkens slechts ongeveer het tiende deel bedragen van die, welke voor de omzetting van het geheel tot chloorzilver noodig zou zijn, dan kan door elektrische metingen vastge-

---

9) Handbuch II, 53.
10) Dit is o. a. ook de meening van Carey Lea.
11) Photogr. Archiv. XXXVI, No. 757.
12) Archiv für wissenschaftliche Photographie, Jahrg. I, 272 (1899).

steld worden, dat als tusschenproduct bij den overgang van het zilver tot chloorzilver, dat ten slotte optreedt, zilversubchloride gevormd wordt, en evenzoo bij gebruik van broom het zilver-subbromide. Verder leidt Luther uit zijn proeven af, dat hoogstwaarschijnlijk, althans bij afwezigheid van stoffen zooals gelatine, het latente zoowel als het zichtbare beeld uit zilversubhaloïd bestaat.

Proeven in deze richting worden door Luther verder voortgezet.

Als slotsom van het hierboven medegedeelde moge nog opgemerkt worden, dat er zeer waarschijnlijk een groot verschil bestaat tusschen hetgeen geschiedt bij de inwerking van het licht op de zuivere zilverhalogeenverbindingen aan den eenen, en op die verbindingen in aanraking met gelatine e. d. aan den anderen kant. Wanneer de lichtwerking voor het eerste geval volkomen verklaard zal zijn, blijft het tweede, zeker moeilijker vraagstuk over, en zoo zal er nog wel eenige tijd verloopen alvorens een afdoend antwoord te geven is op de vraag: „hoe komt het latente beeld der gevoelige platen tot stand en wat is zijn scheikundige samenstelling?"

Amsterdam. DR. L. TH. REICHER.

Kodak en Vergrootings-Camera.

Er zijn betrekkelijk weinig amateurs, die de fotografie uitoefenen met een statief-camera. De lichte, handige kodaks of andere geheim-camera's hebben dit omslachtige toestel bijna geheel verdrongen.

Alleen hij, die zich toelegt op het vervaardigen van artistieke beelden en die een geschikte gelegenheid heeft om binnenshuis of in een tuin te werken, gebruikt een toestel, dat hem in staat stelt eerst nauwkeurig waar te nemen wat hij op de gevoelige plaat te voorschijn wil roepen.

De anderen, daarentegen, die genoodzaakt zijn hun onderwerpen buitenshuis te zoeken, nemen liever een licht, klein kastje mede op hun wandeling dan een statief-camera met toebehooren.

Het aantal amateurs is sedert de uitvinding der geheim-camera's ontzaglijk toegenomen, ja, het behoort tegenwoordig tot de zeldzaamheden indien in een huishouden niet één of meer personen aan de fotografie doen.

Er worden door al die amateurs jaarlijks heel wat gevoelige platen en gevoelige papiersoorten verbruikt... en hoeveel produkten brengen zij voort, die het beschouwen waard zijn?

Iedereen, die met een kastje gewapend er op uit gaat, is nog dadelijk geen fotograaf en al heeft hij het zoover gebracht, dat hij zelf zijn negatieven kan ontwikkelen en daarvan afdrukken maken dan levert zoo iemand toch nog niet altijd foto's, die men goed geslaagd kan noemen.

Het duurt een geruimen tijd en er is heel wat oefening voor noodig eer zoo'n kodakdrager weet wat er gefotografeerd kan worden en wat niet, eer hij in staat is te beoordeelen of iets op een fotografie mooi zal uitkomen of niet en daarom komt er zoo weinig terecht van die amateurs. Zij verliezen den moed en zetten hun toestel weg om er niet meer naar om te kijken.

Het werken met een toestel dat in staat stelt op het matglas eerst te zien en vast te stellen wat men fotografeeren wil, is iederen beginner ten sterkste aan te raden. De vinders of zoekers aan de geheimcamera's kunnen het matglas niet vervangen.

Ik spreek hier natuurlijk niet van de reflex-camera's waarmede men het geheele beeld nauwkeurig waarnemen kan, voordat men tot fotografeeren overgaat.

Laten wij onderstellen dat iemand zich goed geoefend heeft in de behandeling der hand-camera en dat hij alle handgrepen der fotografie machtig is, dan zal het hem toch slechts zelden gelukken een foto te vervaardigen, die hem geheel bevredigt.

In den regel neemt de voorgrond te veel van de plaat in beslag en is de perspectief sterk overdreven, een fout, die bij het gebruik van objectieven met kort brandpunt steeds optreedt. Of er staan zooveel bijzaken op de fotografie, dat men de hoofdzaak bijna niet vinden kan, of deze is zoo klein uitgevallen, dat de plaat het afdrukken niet waard is.

Zulke negatieven zijn dan waardeloos.

Heel zelden komt het slechts voor, dat een negatief, met de handcamera verkregen, geheel afgedrukt kan worden.

Nu koopen de beginners gewoonlijk het afdrukpapier in het formaat van de negatieven, die zij willen copieeren en zij vinden het jammer daarvan iets af te knippen en dat is de groote reden waarom anderen hun producten maar niet mooi kunnen vinden.

Die met een handcamera werkt, moet van zijn negatieven alleen datgene afdrukken, wat hij gefotografeerd zou hebben, indien hij eerst het beeld op het matglas had kunnen waarnemen.

Doch dan worden die beelden zoo klein, dat ze alleen met het vergrootglas kunnen worden beschouwd en daarvoor gebruikt men dan toch geen camera die platen bevatten kan van 9×12 cM!

Het eenige middel, dat hierin helpen kan, is de beelden op papier te vergrooten, en dat gaat gemakkelijk genoeg.

Geen Kodak-werker kan buiten een vergrootingscamera. De handelaars in fotografie-artikelen brengen zulke toestellen in verschillende modellen in den handel; ook kan men van een gewone camera gemakkelijk een vergrootingstoestel maken. De eenvoudigste inrichting is een kartonnen koker, waarin zich eens lens bevindt; aan de eene zijde van den koker plaatst men het te vergrooten negatief en aan den anderen kant het gevoelig papier in een bepaald daartoe ingericht chassis.

Men houdt den koker schuins voor het raam, naar den hemel gekeerd, zoodat het licht door het negatief valt en een vergroot beeld vormt op het gevoelige papier. Door dit na voldoende verlichting in de donkere kamer te ontwikkelen, op de wijze der glasplaten, verkrijgt men een meer of minder vergroot beeld van het negatief. De grootte hangt af van den stand der lens en de lengte van den koker en daar deze niet in- of uitgeschoven kan worden, kan men met zulk een vergrootingskoker niet handelen zooals men wel zou willen.

Met de andere vergrootingstoestellen is dit wel het geval; men kan daarmede zoowel den afstand veranderen tusschen objectief en gevoelig papier als tusschen objectief en negatief. De meer of mindere lengte van den blaasbalg bepaalt dus de grens der vergrooting.

Ook door de gewone camera te gebruiken, kan men de vergrooting zoover

uitstrekken als men zelf wil. Men moet het negatief dan plaatsen achter in de camera, waar anders het matglas staat en dit gedeelte keeren naar het licht. Het beeld vormt zich op het gevoelige papier, dat in de donkere kamer tegen een vertikaal geplaatst scherm bevestigd is. Voor zulk een inrichting moet men kunnen beschikken over een ruime donkere kamer, waarin de camera lichtdicht bevestigd kan worden.

Aan al die inrichtingen kleeft echter de fout, dat men het geheele negatief vergrooten moet en, zooals ik straks reeds opmerkte, komt het slechts zelden voor, dat dit er geheel voor geschikt is. Men kan nu naderhand wel afsnijden wat niet gewenscht is, doch dit is zeer schadelijk, want het Broomzilvergelatinepapier, dat men voor vergrooting gebruikt, behoort niet tot de goedkoope artikelen.

Aan een goede vergrootingscamera moet een inrichting zijn, waardoor men het negatief kan verschuiven, zoodat men elk deel daarvan, al bevindt het zich aan den rand, kan brengen in de as van het objectief. Dan vormt zich van dat deel een vergroot omgekeerd beeld op het midden van het gevoelige papier.



Fig. 1.

Als men in het bezit is van een gewone camera 13 × 18, die nog al ver uitgetrokken kan worden, valt het niet moeielijk deze voor vergrooting geschikt te maken. Men maakt van karton aan het objectiefplankje een voorbouw, waar tegen van voren het negatief met klemmetjes kan worden vastgezet. Als het objectiefplankje, zooals dat gewoonlijk het geval is, in twee richtingen verplaatst kan worden, heeft men hierdoor reeds een middel in de hand om elk deel van het negatief in de hoofdas der lens te plaatsen.

Maar ook het negatief zelf kan men verschuiven zooals men wil, want het zit niet in een vast raam en de klemmetjes kunnen het in elken stand vasthouden.

De koker die den voorbouw vormt moet uit twee deelen bestaan, zoodat hij in- en uitgeschoven kan worden.

Men dient bij de vergrooting gebruik te maken van een lens met een kort brandpunt en dan liefst met een zeer klein diafragma. Instellen kan men met het grootste diafragma of met de volle lensopening, maar het fotografeeren moet steeds geschieden met de lichtstralen, die dicht bij het optisch middelpunt door de lens vallen. De verlichting moet dan wat langer duren, maar dit is hier volstrekt geen bezwaar.

Men keert het negatief naar het venster, zoo dat er alleen hemellicht op valt, of men gebruikt een spiegel, die het hemellicht terugkaatst, of men bezigt kunstlicht, om de vergrooting tot stand te brengen. Velen verkiezen het laatste, omdat de lichtkracht daarvan standvastiger is en men dus geen verandering behoeft

te brengen in den verlichtingsduur, wat natuurlijk wel moet geschieden, als men van daag met helder weêr en morgen met een betrokken lucht moet werken.



Fig. 2.

Bij het vergrooten moet men vóór alles zorgen dat er geen overtollig licht in de camera valt; daarom moeten alle deelen van het negatief, die niet vergroot zullen worden, en dus geen beeld op het matglas vormen, worden bedekt.

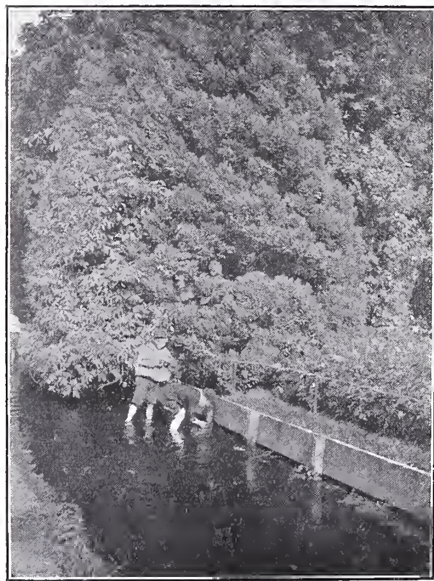


Fig. 3.



Fig. 4.

Ik gebruik daarvoor maskers van karton, die als een boek kunnen worden dichtgeslagen. De vierkante openingen daarin vallen juist op elkaar en als het

negatief er tusschen is gelegd, kan men het zoo verschuiven, dat alleen dat deel zichtbaar is wat gefotografeerd moet worden.

Nu hangt het slechts van den smaak en het kunstgevoel van den amateur af of hij iets goeds te voorschijn brengt of niet. De groote voorgronden kan hij geheel laten vervallen. Als alleen vergroot wordt wat op de fotografie op den midden- of achtergrond voorkomt, hindert de overdreven perspectief ook niet meer, en menig negatief, dat al was ter zijde gelegd, kan op deze wijze nog wel een goed geslaagde fotografie opleveren.

Ter verduidelijking zijn hierbij gevoegd een paar opnamen met de geheimcamera. De eene (fig. 1), het kasteel Rosendaal, op grooten afstand genomen, is leelijk door het groote wateroppervlak, dat zich op den voorgrond bevindt en de groote uitgestrektheid heldere lucht. De gedeeltelijke vergrooting maakt een geheel andere vertooning. (fig. 2.)

De andere (fig. 3) stelt een paar jongens voor die in het water stekelbaarsjes vangen. Ze moesten op een afstand worden genomen en nu is de omgeving zeer hinderlijk geworden. Bij de vergrooting (fig. 4) is de boomgroep bijna geheel weg gelaten en van den voorgrond ook een groot deel weggevallen, waardoor de fotografie een veel beteren indruk maakt.

Het is verwonderlijk, hoe moeielijk sommige amateurs er toe kunnen overgaan om van den voorgrond iets weg te nemen, zelfs als deze niets bijzonders oplevert dat het bezichtigen waard is. Doorblader slechts een tijdschrift, waarin tot versiering reproducties van amateurs zijn opgenomen. Verreweg de meeste worden dadelijk veel mooier, als men den voorgrond met de hand of met een papier bedekt. Vooral bij landschappen is dit zeer dikwijls het geval.

Dr. J. E. Rombouts.

Clichéprijzen, de invloed der stijgende zelfkosten en afweermiddelen.

Reeds maanden lang ontmoeten we in de vakbladen steeds luider wordende klachten over de stijgende koperprijzen. Reeds in Juli 1899 bracht „Process Photogram" een hoofdartikel „when copper advances twenty percent." Toen reeds werd er gevraagd „houden onze clichéprijzen wel gelijken tred met de stijgende zelfkosten?" De prijsberekening der boekdrukclichés vormt toch reeds zoo'n ongezond gebied en doet ons zien waartoe een zonder nadenken doorgezet berekenen naar de schablone, al zoo voeren kan. Er ontbreekt maar aan dat clichés per ons verkocht worden. De autotypie, goed opgevat is geen machinewerk. 't Eene beeld vereischt meer oppassen bij de vervaardiging van 't negatief, 't ander weer meer zorg bij 't etsen en zoo voort. Groote auto's naar ons geldend prijssysteem te berekenen is een nadeel voor den afnemer, bij kleine clichés daarentegen maken we nauwelijks de kosten goed. Waar is 't gezond overleg te vinden? Bij de prijsberekening van drukwerk en van allerlei ander werk wordt toch ook eerst rekening gehouden met zelfkosten. Enfin, er schijnt verbetering van 't bestaande in 't zicht te zijn. De geheele vakwereld in alle landen is over de prijskwestie in de weer. De een slaat voor de cm². berekening te

laten vallen en daarvoor in plaats aan de klanten een kaart met lijnen bedrukt, te geven. Bij die lijnen zijn de prijzen der clichés, die in een bepaald vak passen aangegeven.

De clichéprijs is dus in een oogwenk bepaald. Ook hier worden echter alle clichés in soort en bewerking gelijk gesteld; daarentegen is de onrechtmatige berekening van groote en kleine clichés doorelkander, opgeheven. (Albert, München.) Anderen behouden de cm². prijs, echter worden bij toenemende grootten aanmerkelijke reducties toegekend. Een paar Londensche huizen hebben 't daarin reeds tot 4 klassen gebracht. Verder nog wordt een andere leemte onzer tegenwoordige berekening nog daardoor aangevuld dat de fijnheid van 't te bezigen net op den prijs eveneens van invloed is. En dat is zeer rechtvaardig.

Wat brengt een fijner net met zich? Is 't werken met fijner net lastiger en is een prijsopslag ook verder nog gemotiveerd? Want de Hollandsche, zoowel als de Duitsche inrichtingen zien in elkander minder lijdensgenooten dan wel vijanden die over 't algemeen zich te weinig bewust schijnen dat een tarievenstrijd tusschen konkurrenten alleen op 't voordeel der klanten uitloopt. In Chicago hebben zich onlangs 14 der eerste „photo-engraving" inrichtingen samengesloten om tegen onnoodige prijsdrukkerij stelling te nemen, zonder nu juist „een ring" te willen vormen.

Daar echter zulk een overeenstemming van motieven hier wel uitgesloten is, moet de vastgestelde prijs niet zoo laag mogelijk, maar zoo nauwkeurig mogelijk berekend worden. Daarom de vraag der praktijk „kost 't werken met fijn net meer?" Zeer zeker. Ten eerste zijn de fijne netplaten veel duurder dan de grove. De kans ze te breken is echter ook een veel grootere, want de fijne netten worden slechts op zeer dun spiegelglas getrokken om ze bij groote redukties toch nog dicht genoeg aan de gevoelige huid te kunnen brengen. Dit vermeerderd risiko moet toch in den prijs uitgedrukt worden. In hoeverre nu 't werken met fijn net grootere aanspraken aan de bekwaamheid van den operateur stelt en in welke mate de inrichtingskosten in 't algemeen van de netfijnheid afhankelijk zijn, behoeven we hier niet breedvoerig te bespreken. Voor alles moet een objektief met langen focus voorhanden zijn, anders zou 't kunnen gebeuren dat bij een eenigszins aanmerkelijke reduktie de netpuntjes niet scherp te krijgen zijn, d. w. z. dat de gevoelige huid niet in de vlakte gebracht kan worden die de scherpste projekties der rastergaatjes vereenigt. Men kieze dus geen objektief onder 50—60 cm. focus. Ook deze zijn aanmerkelijk duurder. Zooals wij zien zijn er genoeg motieven die een herziening van de prijsberekening voor verschillende autoklassen gewettigd doen schijnen.

Zoo zijn er weer andere huizen, die den loyalen weg kozen en in 't geheel geen algemeene prijsberekening verstrekken. Terecht beweren deze dat ook in de autotypie elke bestelling 't overwegen der voordeelige en nadeelige faktoren waard is. Wie een prijs wil weten, kan 't vragen. Zóó bouwend op een normalen zelfkosten basis en een winst, die met de bestelling in overeenstemming gebracht is, verzekeren ze er wel bij te varen. Een onbepaald vasthouden aan 't beginsel dat de gunstige gelegenheid, eens ongemotiveerde winsten te maken, nooit mag worden misbruikt, leidde er spoedig toe dat de klanten, ingenomen met de soliede prijzen der faktuur, in 't geheel geen prijsomslag meer verlangden. Gelukkig land. (Chicago, New-York; zie Inland Printer.)

We kunnen ons wel denken dat zulk systeem het samenwerken veel gemakkelijker maakt. De prijsberekening houdt rekening met den stand der loonen,

en materiaalprijzen, waarvoor vaste tabellen aangelegd worden. Maandelijks of zoo dikwijls dat noodig blijkt worden de normalen, waarmede gewerkt wordt, gerevideerd zoodat een enorm stijgen van den prijs van een grondstof minder door éene partij alleen gedragen wordt. De stijgende koperprijzen brengen in allerlei branchen enorme stijging der produkten teweeg. Zoo slaat een ons bekend Berlijnsch huis in metaalwaren alle artikelen 30% op. Ook in ons vak moet een uitweg gezocht en gevonden worden. Of 't publiek moet duurdere materiaal beter betalen òf 't moet met zink tevreden zijn. Nog staat ons een anderen weg open, namelijk de kombinatie van beiden.

Nu bereikte reeds voor een maand 't koper zulk een niveau dat ondernemende huizen eenvoudig tonnen vol chineesche kopermunt naar Engeland invoerden waar 't koper in plaat en staaf meer waard is dan als gemunt metaal. 't Herinnert ons aan den ouden tijd toen we 't zilverbad nog met munten opfrisschen konden, zonder schade te leiden. Voor 't zilver is die tijd voor goed verkeken. Alle nijverheidstakken moeten hun bedrijf herzien om vast te stellen in hoeverre 't koperverbruik gereduceerd kan worden zonder de productwaarde te zeer te schaden. Veel nijverheidstakken kunnen 't koper echter in 't geheel niet ontberen. Voor zoover 't nu de fijnste auto's geldt, behoort ook de phototechniek tot die takken. Voor de vervaardiging van clichés is dan ook sedert jaren 't messing in gebruik. 't Etst zeer glad, wanneer de kwaliteit goed is. Voor den druk is 't zelfs nog aangenamer, omdat 't een grootere oplage uithoudt. Echter bevat ook 't messing nog 50—70% koper zoodat ook dit metaalmengsel te duur uitkomt. We zijn dus voor goedkoop handelswerk wel op 't zink aangewezen, waarmede dan ook de geheele clichétechniek begonnen is. Jammer maar dat men voor fijn werk er niet erg mee opschiet. De oorzaken hiertoe zijn zeer talrijk. Vooreerst de kopieermethode. De autotypie veroverde zich eerst met 't toepassen van de Amerikaansche emailmethode aller harten. Tot dien tijd werd met chroomeiwit gewerkt en de kopie met den rol en weinig inkt ingerold. Natuurlijk maakte de zeer dunne inktlaag zich toch nog in onscherpte der puntronden bemerkbaar. Zeker, geoefende kopiïsten gebruiken die methode nog en wel met goed gevolg. Want ten eerste lieten ze den rol met harden inkt weg en verdeelden de omdrukinkt met asphalt in terpentijn en benzol, zoodat bij snel overrollen een dunne vethoudende asphaltlaag ontstond. De oorzaak dat ook deze schoone kopien niet meer algemeen de plaats van koperclichés konden innemen ligt veel meer aan de omstandigheid dat deze dunne hars-vetlagen in verdunde zuren niet lang genoeg stand hielden. Om alle tinten te bewaren, moet reeds, vóórdat een zichtbare etsing verricht is, versterkt en de randen met drakenbloedbankjes beschut worden. (Banking make.) 't Email procédé verlangt sterke verhitting van de metaalplaat, waardoor de lijm donkerbruin wordt en de aangewende anilinekleurstof volmaakt vervluchtigt. Men probeerde 't ook voor zinkplaten aan te wenden. De noodige verhitting is echter bij alle recepten veel te hoog. Reeds de verdwijnende kleurstoffen duiden daarop. Nu zijn in gegoten zink de kristallen zeer groot. Door een sterk in elkander walsen wordt 't zink oppervlakkig harder, dichter, zoodat 't fijnkorrelig etst.

Moeten we echter zóó sterk verhitten dat 't smeltpunt bijna bereikt is, dan is de oppervlakte zoo week dat we zelfs in de aangebrande kopie de kleine oneffenheden waarnemen. Zoo'n week zinkkristal wordt 't gemakkelijkste in bepaalde richtingen door 't zwakke zuur aangetast, zoodat al spoedig gleuven in de plaat ontstaan die we onder 't mikroskoop zonder moeite kunnen opsporen. Wel ont-

moeten we in de Decemberaflev. '99 van ,,Process Review" uit Chicago een nieuw email-procédé voor zink; echter wordt hier als basis een toevoeging van arab. gom en chroomaluin aanbevolen. Ook hier moet te sterk aangebrand worden.

Zoolang we dus nog geen kopieermethode hebben die zonder te veel hitte een dekking geeft, welke in waterig zuur niet afbrokkelt, moeten we 't denkbeeld van directe etsing zonder rollen-versterking laten varen. De alkoholische etsvloeistoffen der litteratuur zijn theoretisch heel aardig gevonden, praktisch veel te duur. De formalinebaden, aanbevolen om de lijmhuid h a r d te maken, doen hun dienst uitstekend. Alleen vergeet men dat 't alkalische formaline in zuur totaal verdwijnt en de geharde gelatine in schilfers afbrokkelt. Er blijft dus nog maar één weg om de dekking te versterken. Namelijk een galvanostegisch neergeslagen koperhuid, die in gekoncentreerd ijzerchloride geëtst, gladde etsranden geeft en bij de verdere diepetsing van 't zink zelf reeds als dekking dient. Die methode is ook al een 12 jaar oud en diende in Amsterdam zoowel als in Berlijn reeds als grondlage voor fotografische metaaldekoraties, die echter op niets uitliepen, omdat juist voor de dekoratiedoeleinden de fototechniek van die dagen nog te grove resultaten leverde. In de autotypie voor de boekdrukpers zou die methode echter praktische bruikbaarheid bezitten omdat de clichédiepte slechts gering is. Als kopieermethode op verkoperde zinkplaten staan in hoofdzaak twee methoden ter beschikking. 't Emailrecept, misschien met arab. gom werkelijk beter resultaat belovend, (zie Process Review, Dec. '99) en 't door ons sedert jaren toegepaste harsprocédé, waarover aan 't slot nog gesproken zal worden. De emailhuid kan niet gevormd worden omdat 't verschil der uitzettingscoefficienten van koper en zink zelfs een minder hevige verhitting verbieden. In verzadigde neutrale ijzerchloride-oplossingen houdt de met formaline geharde en niet ingebrande lijmkopie echter zeer goed stand. Beide kopieermethoden hebben een voordeel. De harscopien kunnen wanneer noodig, nog met den rol met inkt versterkt worden om de clichédiepte te vergrooten.

De autotypie op zink wacht eigenlijk slechts op de praktische toepassing van de Acid blast machine, in aflev. 1 van dit tijdschrift beschreven. Want hierbij valt het gevaar voor onderetsen weg, een penseelen is onnoodig. Voorloopig blijft echter 't koper nog de baas en zal die bevoorrechte plaats eerst ruimen voor iets beters, 't zij in soort òf in prijs. In de engelsche, oostenrijksche en amerikaansche vakbladen ontmoetten wij voor kort eenige details omtrent 't verkoperen van zink voor clichédoeleinden. Ook van die zijde wordt tot proefnemingen aangespoord. Wel was 't ons ietwat vreemd te moede, 't verkoperen van zink voor boekdrukclichés zoo ,,en bagatelle" te zien behandeld. Wanneer men eenige jaren tusschen 1000 Liter baden gestaan heeft, heeft zich de overtuiging vastgezet dat de badformule, 't recept, eigenlijk een nevenzaak is. Precies als in veel fotografische operaties. Een kijkje in de metaalindustrie, waar de verkregen neerslagen echter nog lang niet dat uit te houden hebben, wat in de clichétechniek geëischt wordt, zal ons bewijzen dat 't met indompelen, hangen laten en afspoelen niet gedaan is. We zullen daardoor ook in deze vakvraag een oordeel verkrijgen omtrent de voor- en nadeelen der voorgeslagen methode. Vooralsnog moet 't experiment beslissen. Valt de proef gunstig uit, dan ontstaat vanzelf navraag naar verkoperd zink en ligt 't op den weg van den leverancier van massief koper en zink ons ook aan dat nieuwe materiaal te helpen. Tot dien tijd moeten we echter in staat zijn om met weinig kosten en tijdverlies eenige stukken zink zelf te verkoperen, om ons een oordeel, onafhankelijk van anderen te vormen.

Daarom geven we de methode uitvoerig weer.

De koperhuid moet dicht, glad en tamelijk dik zijn. Daarenboven moet 't koper zóó vast aan 't zink gehecht zijn dat de kleine koperpuntjes niet aan den rol in de machine blijven zitten. Menige neerslag is als samenhangende huid zeer voldoende en zou toch aan de gestelde voorwaarde niet voldoen. Een goed voorbeeld zien we in de vernikkelde britanniaserviezen, waarbij soms heele velletjes nikkel losspringen. Hoe dik moet de koperhuid zijn? Zoo dik tenminste dat de toonetsing, die hier de puntjes tamelijk sterk aangrijpt, goed uitgehouden wordt.

Dicht moet 't koper eveneens zijn. Welnu, dat is door de mechanische metaalbewerking te verkrijgen zoowel als 't verzekeren van goeden samenhang met 't zink. Juist hierin moet de hoofdzaak gezocht worden. De oppervlakte zij glad, zonder krassen. Voor beginners liggen hier eenige struikelblokken. Een glans, zooals we ze voor heliogravureplaten wel aangewend zien, is hier eerder nadeelig. In hoofdzaak vlak. Men late zich door een' prachtig helderrooden neerslag uit 't nieuw geprepareerde bad niet tot de stelling verleiden dat „nu toch alles in orde is." 't Slechte resultaat ziet men eerst tegen 't eind der bewerking in den vorm van kleine en groote blaasjes der koperhuid. Voor alles moet 't zink goed schoon zijn. Eerst wordt met zachte lindenkool en water luchtig afgeslepen, waarbij men de kool van tijd tot tijd op een vochtigen kunstpuimsteen aftrekt. Veel water is hoofdzaak om krassen te vermijden. Nu wordt in 1% salpeterzuur aangeëtst.

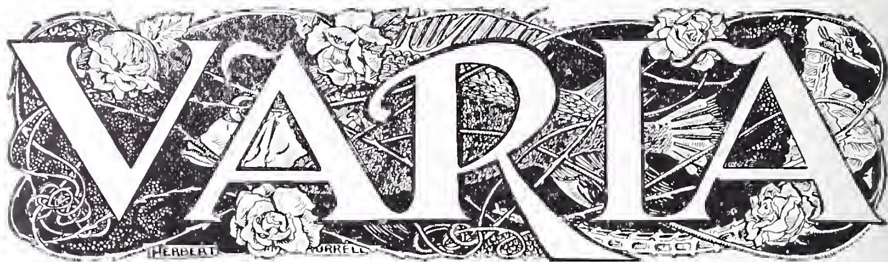
't Doel is slechts den glans weg te brengen en een chemisch zuivere vlakte te verkrijgen. In vele werken wordt een verkwikken aanbevolen. Voor ons doel is 't beter zóó nauwkeurig te werken dat 't verkwikken niet noodig is. Want de dunne laag zinkamalgam werkt in 't etsbad slechts nadeelig. Overigens zorge men er voor alle kwikpreparaten uit de etsruimten verwijderd te houden.

(Slot volgt.)

Zehlendorf. H. VAN BEEK.



G. PANDER, den Haag.



Le Chronophotographe de J. Marey

Nous avons parlé dernièrement du nouveau Chronophotographe de M. le Docteur J. Marey, de l'Institut. Nous y reviendrons seulement pour dire que nous avons vu fonctionner cet appareil qui utilise des bandes pelliculaires non perforées et que nous avons pu constater qu'il reproduit le mouvement d'une façon continue, sans scintillement ou déplacement de l'image.

M. Marey, utilisant le principe même de cet appareil, a transformé son ancien fusil photographique qui permettrait d'obtenir une image unique d'un oiseau volant. Il a imaginé un dispositif composé d'un petit moteur électrique placé dans la crosse du fusil actionné par un jeu de piles portatives, qui met en mouvement un appareil enregistreur analogue à celui du chronophotographe.

On peut ainsi suivre un animal en mouvement, sans être astreint à le faire évoluer dans un champ limité, et obtenir une serie d'images cinématographiques des plus haut intérêt au point de vue scientifique.

Au point de vue documentaire, cet instrument peut fournir des suites de clichés qu'il serait impossible de saisir avec les autres appareils fixés sur un pied : Un chien, par exemple, tombe en arret sur un perdreau ; l'opérateur commence à mettre son fusil enregistreur en mouvement, et suit toutes les phases de la scene qui se déroule devant lui ; l'oiseau part, le chasseur le tue, le chien va le ramasser et le porte à son maître. Voilà une série peu banale et qui ne manquerait pas d'intéresser les hommes de sport.

Les applications sont nombreuses et on peut se rendre aisément compte de l'immensité du champ d'études que ce fusil photographique ouvre aux savants comme aux artistes avides de documents vécus. B.

Louis Lumière

M. Louis Lumière vient de recevoir la croix de Chevalier de la Légion d'Honneur. C'est une distinction qui ne pouvait s'adresser à une personnalité plus digne de la recevoir et tous ceux qui connaissent M. Lumière seront heureux de voir ainsi récompenser les travaux de ce savant chercheur et de cet industriel universellement connu et apprécié. B.

Sir W. de W. Abney, K.C.B., F.R.S., etc.

We cordially congratulate Sir W. de W. Abney on his new title. It will be strange at first to many who have been used so long to speak of "Captain Abney," and we hope that before we get accustomed to the new title Sir W. de W. Abney may receive further honours in recognition of his eminent and varied services. C. Js.

A new Colour Sensitometer.

In a previous number of this journal (page 99) we have described the colour sensitometer of Sir W. de W. Abney's arrangement that consists of three or more coloured glasses suitably chosen, each, except the darkest, backed up with a film, so that a plate with its colour screen exposed behind it will give on development an equal density under all the glasses, if the plate and the colour screen (or light filter) are properly adjusted to each other. Instead of the films for reducing the transparency of the glasses to a uniform degree, a cut-out rotating sector may be employed.

At a recent meeting of the Royal Photographic Society, Sir W. de W. Abney showed and described in full detail a modification of this sensitometer in which reflected instead of transmitted light is used. A black disc is divided into three or more concentric rings, and a suitable portion of each is coloured with a pigment so that on rotation the black reduces the luminosity of each colour to a uniform brightness. The proportion of black required is calculated from the measured luminosity (or reflecting power) of the pigment used and also of the black itself. The pigments suitable are vermillion, French ultramarine and emerald green, these representing as nearly as possible the three colour sensations, to which may be added a chromium yellow. When such a disc is rotated, illuminated by the light to which it has been adjusted, and then photographed in the camera through a colour screen on a plate to which the colour screen has been properly adjusted, the image of each ring of the disc gives on development an equally dense deposit. Any difference in density shows at once which colour is in error. It is obvious that such an apparatus is more easily constructed than the glass sensitometer, and may be sometimes more convenient in use, though it would involve the greater trouble of exposure in a camera instead of exposure by simple superposition.

The greater ease with which the proportion of pigment to black on such card discs may be adjusted, renders it possible to prepare discs that shall serve as tests for the plate and colour screen used for each colour in trichromatic printing. Sir W. de W. Abney has prepared such discs and gives full details for their construction. C. Js.

The Royal Photographic Society.

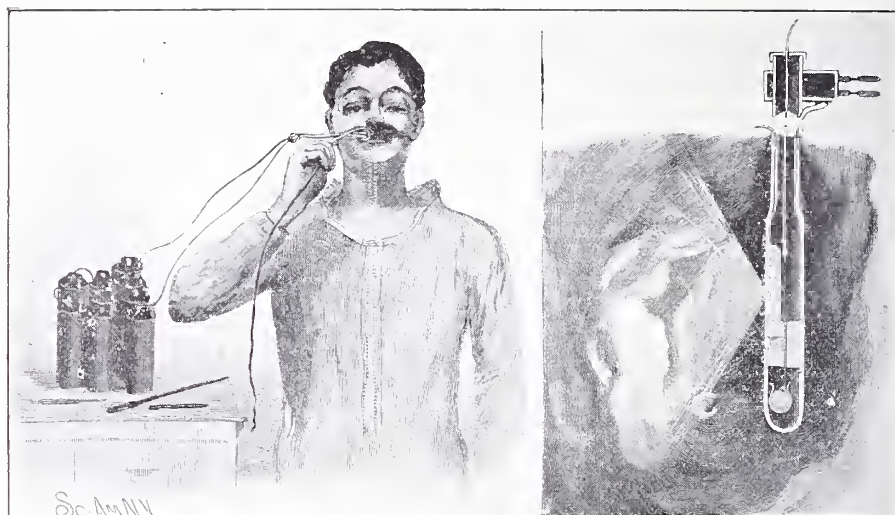
Now that the Royal Photographic Society has larger accommodation at its disposal, it is intended to organize small exhibitions from time to time in the Society's rooms. Of course such shows will not interfere in any way with the Society's Annual Exhibitions. They will probably illustrate one man's work, or work of a certain kind, and be historical in character rather than dealing with novelties and recent developments. At the annual exhibitions, on the contrary, work that has been previously shown in London is not admitted.

C. Js.

"Pure Photography."

This is one of those expressions that are adopted from time to time to combat a false idea. Photography is neither pure nor impure. If the image as produced by light is interfered with by hand work or retouching, the product is not a photograph. Prints that are largely made by hand painting or drawing are commonly called photographs, because the introduction of hand-work was by imperceptible degrees, and the original name which was true enough at first gradually came to be misapplied. We want now to do for photography what the legislature in England has done for food and drugs, namely,

restore the old name to its proper significance and give a new name if necessary to the compound product. Mixed foods are sold as mixtures. Coffee mixed with chicory is sold as a mixture, but what is sold as coffee must be coffee alone. There is no disgrace in selling a mixture of coffee and chicory, many indeed prefer it, the fraud comes in when the mixture is described as the single article. And so we allow that photographs may be sometimes made more acceptable, and sometimes undoubtedly improved by hand work, but the product is not a photograph, it is the result of a mixture of photography and handwork. Progress always brings the necessity for finer discrimination, and the necessity in this case is increasingly great. C. Js.



Het Fotografeeren van het inwendige der Maag.

Een zevental jaren geleden werd door Dr. Max Einhorn te New-York een mededeeling gedaan in een medisch tijdschrift, waarin hij een methode beschreef, door hem „gastrodiaphany" genoemd, en hierin bestaande, dat een miniatuur Edisonlamp in een bizondere montuur, bevestigd aan een buis van week gutta-percha, die een metaaldraad bevatte, in de maag werd gebracht, zoodat men den inhoud er van onderzoeken kon. Het woord „gastrodiaphany" duidt op het doorschijnend worden van de maag. Het doel van deze methode was, den vorm en de ligging van de maag van buiten af voor het oog zichtbaar te maken, en ook op deze wijze gezwellen of andere anatomische veranderingen van den binnenwand der maag te constateeren. Een tweede toestel, de „polyscope" genoemd, dient om in de maag te zien en is reeds in vele gevallen van groot nut gebleken.

In dezelfde mededeeling beschreef Dr. Einhorn een camera om het inwendige van de maag te fotografeeren, maar ten gevolge van technische bezwaren werd deze camera niet geconstrueerd. Een dergelijke camera nu is vervaardigd door Dr. Fritz Lange, te Munchen, bijna volkomen volgens het systeem van Dr. Einhorn. Deze camera is een wonder van compactheid en is volkomen zoo samengesteld als alle camera's, die bewegende voorwerpen opnemen. De patient slikt de camera in; zij bevat een kleine elec-

trische lamp om de maag te verlichten. Een filmrol van 50 cM. lengte en ± 0.6 cM. breedte bevindt zich onder in de camera. Zooals van zelf spreekt moeten het koord, dat aan de rol bevestigd is, en de geleiddraden voor de electriciteit eveneens over zekere lengte ingeslikt worden. Wanneer de camera den bodem van de maag bereikt heeft, dan wordt door den geneesheer aan het koord getrokken, waardoor eene afdeeling van het film voor de lens komt. Vervolgens wordt het electrische licht in werking gebracht, en nadat het beeld is opgenomen wordt de stroom weer afgebroken en een nieuw gedeelte van het film geïmpressionneerd, totdat het vereischte aantal opnamen is geschied. De zoo verkregen negatieven kunnen desnoods vergroot worden. De hierbijgevoegde figuur verduidelijkt het hier medegedeelde. Dr. R.

Tabloïd-citraat.

Tot de nadeelige bijwerkingen van kalium- en ammoniumbromide, tot dusverre bijna uitsluitend als vertragers gebruikt, behoort o. a. een groenkleuring van het zilverneerslag wanneer er wat veel van gebruikt is. Een mengsel van kaliumbromide en kaliumjodide, dat in het begin aanbevolen werd, bleek niet ter vervanging geschikt. Citroenzuur gaf betere uitkomsten, maar is als zuur in alkalische ontwikkelaars minder aanbevelenswaardig. Men heeft nu gevonden, dat het natriumcitraat, dat neutraal reageert, de goede eigenschappen van het citroenzuur als vertrager bezit, vooral bij gebruik van amidol- en van den „tabloïd" metolhydrokinon-ontwikkelaar. 't Zout komt in tabloïd vorm in den handel; elk tablet weegt 0.065 gr. en wordt in 4 cc. water opgelost. De oplossing wordt even als bij broomkalium druppelsgewijze bij den ontwikkelaar gevoegd.

Dr. R.

De Methode van A. Hofmann voor Fotografie in Kleuren.

Zoowel de methode van Lippmann als die van Ives, Joly, Selle e. a. ter verkrijging van gekleurde fotogrammen zijn te omslachtig en te ingewikkeld voor een toepassing op groote schaal. Aan Hofmann schijnt het gelukt te zijn, een procédé te vinden, dat zoowel van den amateur als aan den beroepsfotograaf het midel aan de hand geeft, om langs betrekkelijk eenvoudigen weg gekleurde fotogrammen te verkrijgen. Daar de patenteering van deze uitvinding nog niet geheel geregeld is kan alleen in groote trekken een en ander hieromtrent medegedeeld worden. In de eerste plaats moeten onder toepassing van geschikte lichtfilters drie opnamen vervaardigd worden. Het negatief voor den geeldruk wordt, zooals bekend is, verkregen, door bij de opname alle stralen te laten werken met uitzondering van de gele, en op analoge wijze maakt men de negatieven voor den rood- en den blauwdruk.

Tot dusverre was reeds eene groote moeielijkheid gelegen in de vervaardiging van deze negatieven, daar men zelf de filters bereiden en de platen gevoelig moest maken. Door Hofmann worden nu beide geheel tot gebruik gereed in den handel gebracht. Bovendien heeft hij ook een camera geconstrueerd, die de drie genoemde filters en de daarmede overeenkomende gesensibiliseerde rolfilms bevat. Men behoeft nu slechts even als bij de kodakapparaten een sleutel om te draaien, ten einde na elkaar de drie opnamen te verkrijgen. De camera bevat films voor 48 driekleurenopnamen. Met dit resultaat van zijn proeven was de uitvinder echter nog niet tevreden. Terwijl, zooals reeds is opgemerkt, met het zooeven beschreven toestel de opnamen na elkander gemaakt moeten worden en hiertoe voor de drie negatieven gezamenlijk ongeveer 15 secon-

den noodig zijn, zal het met behulp van een nieuw apparaat mogelijk zijn, de drie opnamen gelijktijdig en wel instantané te verkrijgen. Met dit toestel zullen ook wel serie-opnamen te maken zijn, die dan bij projectie gekleurde beelden geven.

De langs den vroegeren weg verkregen negatieven, die alle 3 ongekleurd zijn, moeten tot nu toe in geel, blauw en rood (Hofmann beschouwt deze als de beste volgorde) boven elkaar gedrukt worden, een moeielijke en zeer accuraat uit te voeren arbeid. Ook dit werk wordt door Hofmann's uitvinding zeer vereenvoudigd. Men behoeft niet meer zelf de lagen te kleuren. Men maakt gebruik van gele, roode en blauwe pigmentpapieren, wier kleuren nauwkeurig passen bij de filters en platen. Deze papieren worden met kalium-bichromaatoplossing gevoelig gemaakt, belicht, en op een met was bekleede glasplaat, die als voorloopige onderlaag dient, ontwikkeld. Het beeld wordt dan van de glasplaat op papier overgebracht, zooals dit bij het bekende pigmentprocédé geschiedt. Op deze wijze worden het gele en het blauwe beeld verkregen. De vereeniging van de gele en de blauwe kopie geschiedt door beide onder water samen te brengen, waarbij het gele beeld zoolang verschoven wordt, tot de omtrekken juist samenvallen, wat zonder eenige moeite kan geschieden. Na het drogen worden beiden tezamen van het glas afgenomen en ten slotte op dezelfde wijze de roode kopie er op gelegd, waardoor het gekleurde beeld voltooid is. Alle handgrepen zijn zoo eenvoudig, dat ieder die met den pigmentdruk bekend is ze kan uitvoeren, en op deze wijze kan men honderden gekleurde afbeeldingen van hetzelfde voorwerp verkrijgen. Ook kan men de negatieven vergrooten en dus afdrukken in elk formaat vervaardigen.

Nog heeft Hofmann een toestel bedacht, om te controleeren, of de afzonderlijke afdrukken voldoende verlicht zijn om de noodige kracht te verkrijgen, daar alleen in dit geval de kleuren juist weergegeven worden; dit toestel leert tevens langs mechanischen weg den juisten belichtingstijd vaststellen. Men schijnt hier dus inderdaad te staan voor een geheele omwenteling op dit gebied.

DR. R.

Een nieuwe Methode om Negatieven te verzwakken en om direct Positieven in de Camera te verkrijgen.

Door Namias wordt hiervoor aanbevolen een zeer verdunde oplossing van kaliumpermanganaat, gemengd met zwavelzuur. Deze verzwakker werkt het eerst op de dichtste gedeelten en daarna op de halve tinten, zoodat men hierdoor de hardste negatieven verbeteren kan. Deze werking is bijna geheel vergelijkbaar met die van het ammoniumpersulfaat van Lumière & Seyewetz, maar heeft boven deze de voordeelen, dat men niet naderhand met sulfiet behoeft te behandelen, dat de oplossing vijftig maal minder kost dan die van het persulfaat, dat de benoodigde stoffen veel gemakkelijker te verkrijgen zijn en eindelijk dat de oplossing niet aan verandering onderhevig is, zooals die van het persulfaat.

De benoodigde oplossing is als volgt samengesteld:

Kaliumpermanganaat	$\frac{1}{2}$ gr.
Geconcentreerd zwavelzuur van den handel	1 cc.
Gewoon water	1 liter.

Deze oplossing blijft langen tijd goed en men kan haar ook gebruiken bij een negatief, dat slechts onvolkomen van hypo bevrijd is, omdat zij de sporen hiervan, die nog aanwezig zijn, spoedig oxydeert.

De oplossing kan slechts éénmaal gebruikt worden en men moet gedurende de bewerking de schaal in beweging houden.

Wanneer het beeld een bruine tint aanneemt, hetgeen een gevolg is van het neerslaan van een weinig mangaandioxyde, dat door de ontleding van het permanganaat gevormd wordt, dan behoeft men het negatief slechts gedurende eenige oogenblikken te dompelen in een oxaalzuuroplossing ter sterkte van $\frac{1}{2}$ à 1%, ten einde een zeer doorschijnend beeld te verkrijgen, ten gevolge van de bleekende werking die permanganaat en oxaalzuur op de gelatine uitoefenen.

De meening van Gebr. Lumière omtrent de werking van het persulfaat is vroeger in dit tijdschrift[1]) uiteengezet en eveneens de argumenten, die door Namias hiertegen zijn aangevoerd. Tot verderen steun van zijn meening merkt de laatste nog op, dat de zooeven genoemde oplossing van permanganaat op overeenkomstige wijze werkt als het persulfaat, zonder dat men in dit geval ter verklaring het precipiteeren van zilver te hulp kan roepen, want deze oplossing kan onder geen omstandigheid zilverzouten reduceeren.[2])

De permanganaatoplossing is nog bizonder geschikt om directe positieven in de camera te verkrijgen.

Hiertoe gaat men op de volgende wijze te werk.

Bij voorkeur gebruikt men een niet te gevoelige plaat, (de platen van 20° W. zijn zeer geschikt) en een langdurige pose. Men ontwikkelt goed door met een hydrokinonontwikkelaar, die minstens 7 gram kaliumbromide per liter bevat, zonder zich te bekommeren over een geringen sluier, die eventueel mocht optreden. Vervolgens wordt de plaat in water afgespoeld en daarna ondergedompeld in de permanganaatoplossing, die de dubbele sterkte moet bezitten van de straks genoemde. In dit bad wordt het zilver, dat het negatieve beeld vormt, snel opgelost, de plaat neemt een bruinachtige tint aan, die weggenomen wordt zooals reeds is aangegeven. Deze bewerkingen kunnen in daglicht geschieden. Op deze wijze verkrijgt men een positief, gevormd door het overblijvende broomzilver, dat nu nog verder door ontwikkeling zwart gemaakt moet worden.

Hoewel men aan deze ontwikkeling bij geen enkele methode eenig gewicht hecht, is zij toch niet gemakkelijk uit te voeren, daar het broomzilver na de manipulaties ter oplossing van het gereduceerde zilver zich sterk verzet tegen een voldoende reductie, wanneer men het te veel aan het licht heeft blootgesteld. Door het gebruik van den volgenden ontwikkelaar kan dit bezwaar worden weggenomen.

Metol	10 gr.
Watervrij natriumsulfiet	20 ,,
Bijtende potasch	10 ,,
Water	1 liter.

Deze ontwikkeling kan eveneens in het daglicht geschieden; zij geschiedt zeer snel en geeft donkerzwarte tinten. Men kan aan het bad een weinig formaline toevoegen ten einde het loslaten der gelatine te verhinderen.

Dr. R.

[1]) Camera Obscura I, 300 e. v. (1899).

[2]) Dit argument lijkt mij bizonder zwak. De oorzaak behoeft immers in beide gevallen volstrekt niet dezelfde te zijn al is de uitwerking analoog. Dr. R.

Het elektrisch Gloeilicht van Nernst.

Tot durverre werden voor het elektrisch gloeilicht slechts geleiders van de eerste klasse (métalen) gebruikt. Deze zijn echter ondoelmatig, omdat zij behalve het licht ook de ultraroode stralen absorbeeren, en dus ook in gloeienden toestand deze stralen uitzenden, zoodat slechts een klein gedeelte van de gebruikte elektrische energie in den vorm van licht verkregen wordt.

Ook een voorslag van den laatsten tijd om namelijk de kooldraden der gloeilamp met stoffen zooals magnesia, zeldzame oxyden enz. te bekleeden, kan

niet praktisch genoemd worden, want de stralen die door dergelijke lichamen niet uitgezonden worden kunnen zij ook niet absorbeeren en deze treden dus even als vroeger ongehinderd uit, terwijl de stralen, die zij wel uitzenden, ook zonder de aanwezigheid der genoemde stoffen reeds door de kool, die immers in den zin der theorie van Kirchhoff een zwart lichaam is, overeenkomstig met hare temperatuur uitgestraald worden, en wel in elk geval met grooter intensiteit dan door de haar omgevende, steeds koudere magnesia. Door vermenging van kool met magnesia e. d. kan evenmin in dit opzicht iets gewonnen worden.

Daarentegen is het, zooals door Nernst is aangetoond, bij gebruik van geleiders der tweede klasse (elektrolyten) zonder eenig metallisch geleidend bijmengsel mogelijk, een materiaal te vinden, dat in gloeienden toestand, althans bij voorkeur, stralen uitzendt van zoodanige golflengte, dat zij als licht waargenomen worden. De goede eigenschappen van het Auerlicht schijnen inderdaad op een dergelijk gedrag van de gebruikte gloeistoffen te berusten. Proeven hebben aangetoond, dat het gelukt, stoffen zooals kalk, magnesia e. d. door stroomen van matige spanning intensief witgloeiend te houden, zonder dat zij smelten, en metingen leerden hierbij, dat deze stoffen de vroegere aanmerkelijk in lichtkracht overtreffen.

Zoo gaf b.v. een kleine, in de vrije lucht gloeiende holle cylinder van gebrande magnesia (7 mM. lang, 1,5 mM. dik, lumen ± 0.4 mM.) bij 0.23 Ampère wisselstroom van 118 Volt spanning (= 27 Watt.) 31 Hefnerlampen = 26 normaalkaarsen, derhalve per Watt 0.96 normaalkaarsen. Men behoeft er wel niet aan te twijfelen, dat bij gebruik van gloeilichamen van grootere afmeting en overeenkomstig sterkere stroomen, en verder door een omgeving van verdunde gassen of van gassen, die de warmte slecht geleiden, de uitwerking nog veel grooter zal zijn.

Natuurlijk is het noodig, ten einde een zoo groot mogelijk effekt te verkrijgen, een vuurvasten elektrolyt te gebruiken, die door zijn geheele doorsnede den stroom zoo gelijkmatig mogelijk doorlaat. Jablochkoff gebruikte hiervoor een zeer gemakkelijk smeltbaren elektrolyt (kaoline), en als drager hiervoor de koudere gedeelten der kaolineplaat; het spreekt echter van zelf dat de warmtegeleiding van dat deel van het porcelein, dat den stroom niet doorliet, de uitwerking zeer benadeelde.

De straks genoemde geleiders isoleeren bij gewone temperatuur nagenoeg volkomen. Wanneer men ze echter sterk verhit, dan bereikt men een toestand, waarbij zij goed geleiden zonder te smelten. Deze verhitting kan b.v. geschieden door een brandenden lucifer. Ten einde een storende ontleding van den elektrolyt te verhinderen zal men in de meeste gevallen wisselstroom moeten gebruiken.

Door Bussmann is het bovenstaande denkbeeld in praktischen vorm gebracht en de door hem geconstrueerde Nernst-lamp zal zeker in de toekomst ook voor fotografische doeleinden een groote beteekenis verkrijgen. Tegenover de kool, die in andere lichtbronnen zooals booglicht, gaslicht en het tegenwoordige elektrisch gloeilicht de lichtgevende stof vormt, hebben de vuurvaste lichamen der lamp van Nernst het voordeel, dat zij niet door de zuurstof van den atmosfeer aangetast worden en zich dus niet in een luchtledige ruimte behoeven te bevinden. Het licht van deze lamp onderscheidt zich van dat der booglamp door het ontbreken van het violet, van dat der Auerlamp, doordien het groen er niet in voorkomt, en de kleur gelijkt veel op die van daglicht.

Men kan behalve op de reeds beschreven wijze het gloeilichaam ook

automatisch geleidend maken door een platinadraad, in de nabijheid aangebracht, die door den stroom tot gloeiing komt en het lichaam op de noodige temperatuur brengt. Volgens Bussmann kan men nu reeds den duur van het gloeilichaam gemiddeld op 300 brandensuren bepalen. De Nernstlamp wordt voorloopig voor 25, 50 en 100 kaarsen, bij spanningen van 110 en 220 Volt vervaardigd. Er worden echter proeven genomen met lampen van grootere afmeting. In de toekomst zal de nieuwe lamp het elektrisch licht geschikt maken voor straatverlichting en er toe bijdragen, dat het zal ophouden een weeldeartikel te zijn.

DR. R.



ED. NEUHAUSER, Amsterdam.



La Chronophotographie,

Enseignement supérieur de la Photographie. Conférences de la Société française de Photographie, par J. Marey. — Un vol. in 8°, avec 23 figures. — Prix 1 fr. 50 c. — Librairie Gauthier-Villars, Quai des Grands-Augustins, 55, à Paris. 1899.

M. Marey expose ici l'origine et les développements de la méthode chronophotographique, c'est-à-dire l'application de la photographie instantanée à l'étude du mouvement. Cette méthode permet à l'oeil humain d'en voir les phases qu'il ne pourrait percevoir directement, et elle conduit encore à opérer la reconstitution du mouvement qu'elle a d'abord décomposé; les mérites de l'analyse chronophotographique n'excluent pas en effet ceux de la synthèse. Car la photographie animée offre aux études scientifiques un vaste champ à explorer et vulgarise la connaissance d'un grand nombre de phénomènes qui connaissent seuls les observateurs passionnés de la nature. S.

Les agrandissements,

Enseignement supérieur de la Photographie. Conférence de la Société française de Photographie, par Etienne Wallon. — Un vol. in 8°, avec figures. — Prix 1 fr. 75 c. — Librairie Gauthier-Villars, Quai des Grands-Augustins, 55, à Paris. 1900.

Après avoir exposé le but de l'agrandissement photographique, l'auteur examine les qualités que doit présenter le négatif et les conditions auxquelles doit satisfaire l'objectif qui est le principal élément des appareils d'agrandissement; puis il étudie la disposition de ces appareils, les différents modes de procéder, la mise au point, le temps de pose, le développement, la retouche et le coloriage des épreuves. Enfin, un dernier chapitre résume les diverses applications scientifiques et artistiques de cette intéressante application de la Photographie. S.

Zeitschrift für Innen-Dekoration.

Illustrierte kunstgewerbliche Zeitschrift für den gesammten inneren Ausbau. Herausgegeben von Alexander Koch in Darmstadt. — XI. Jahrgang. Heft 1. Jahrlich 12 reichillustr. Hefte: 20 Mk., Ausland 22 Mk. — Verlagsanstalt Alexander Koch, Darmstadt. 1900.

„Mein Heim, mein Stolz!" Dies ist die Losung, mit welcher diese Zeitschrift mit dem vorliegenden Januar-Heft in ihr zweites Dezennium eintritt. Während des ersten Jahrzehntes ihres Bestehens ist es diesem Organe gelungen, sich durch ein energisch und zielbewusst und zugleich mit echt künstlerischem Empfinden durchgeführtes Reform-Programm ein aussergewöhnliches

Ansehen zu erringen. Die „Innen-Dekoration" wie der Name ihres Herausgebers sind dauernd verbunden mit der grossen neuzeitlichen Bewegung, welche eine stilistische und künstlerische Neubelebung des Heimes, des Hauses und seines Gerätes auf nationaler Grundlage erstrebt. Wenn dieses grosse Ziel nunmehr bald erreicht ist, so hat die „Innen-Dekoration" hierzu in erster Linie mitgewirkt. — Das Januar-Heft 1900 zeigt nun, dass die Leitung der „Innen-Dekoration" mit noch stärkerem Nachdrucke an die Erfüllung ihrer hohen reformatorischen Aufgaben herantreten will als bisher. — Schon in der äusseren Anstattung zeigt das diesmal 3 Bogen in Folio starke Heft eine erhebliche Vervollkommnung. Der neue Titelkopf von Val. Mink, in einem eigens vom Verlage ausgeschriebenen Wettbewerbe mit einem I. Preise von 300 Mark ausgezeichnet, enthält in der Mitte einen für bildliche Darstellung reservierten Raum, in welchem allmonatlich eine neue interessante Innen- oder Aussen-Architektur von hervorragender Künstlerhand eingefügt werden soll: diesmal ist es eine reizvolle Studie zu einem Landhause von H. Billing in Karlsruhe. Das Heft selbst ist seinem ganzen ausserordentlich reichen illustrativen Inhalte nach einem Künstler gewidmet, der wie kein Anderer die modernen Reform-Ideen bis zu ihren äussersten Konsequenzen durchgeführt hat, einem Künstler, der seiner ganzen Persönlichkeit nach geradezu als der Typus der kunstgewerblichen „Moderne" gelten kann: dem genialen Niederländer Henry van de Velde. Ein glänzend geschriebener und tief in die Bedeutung des Problems eindringender Aufsatz von Dr. Max Osborn beleuchtet uns die ganze künstlerische Persönlichkeit Van de Velde's, ohne Voreingenommenheit mit streng sachlichem Urteil, das sich den bedenklichen Seiten des Künstlers nicht verschliesst und die Jüngeren warnt, in eine falsch verstandene Abhängigkeit zu Van de Velde zu treten. Im übrigen dürfte die Bedeutung Van de Velde's für die moderne Entwickelung noch nie so überzeugend dargethan worden sein als hier, wo wir unter Beifügung zahlreicher Illustrationen und Kunstbeilagen gleichsam sein ganzes gereiftes Schaffen überblicken. Wir sehen u. A. Möbel und Zimmer-Einrichtungen in mustergültigen Reproductionen, Original-Entwürfe des Meisters für Teppiche, Balkons, Buchschmuck, Einbände, ferner in teils ganzseitiger Wiedergabe auf mehreren Blättern die grossartige Laden-Einrichtung modernen Stils, welche Van de Velde für die Havana-Cie. in Berlin geschaffen hat, mit vielen reizvollen Details, endlich 2 sorgfältig in vornehmer Tönung gedruckte Beilagen: Schlafzimmer und „Cigarren-Laden." Interessante Aufsätze von A. Plehn über „Das Bild als Kunstverglasung und Wand-Teppich" und Dr. H. Schmidkunz über Theaterbau vervollständigen den Inhalt dieses in jeder Hinsicht hochkünstlerischen Heftes, das wiederum beweist, dass Koch's „Innen-Dekoration" nicht nur dem Fachmanne und Künstler unentbehrlich, sondern in der ganzen Anlage und Ausstattung für jeden Gebildeten eine reichfliessende Quelle edelster Anregung und Geschmacksbildung ist. Wir zweifeln nicht, dass diese als Probeheft zum Versandt gelangende Januar-Nummer die Zahl der Freunde dieser einzigartigen Kunstzeitschrift für die gesammte innere Ausstattung und Ausschmückung der Wohnräume sehr vermehren wird. S.

Raadgever voor hen, die de fotografie beoefenen,

naar het Duitsch van Ludwig David, door P. J. G. Nell. — Derde veel verbeterde en vermeerderde druk, 221 pagina's. — Laurens Hansma, Apeldoorn z. j. (1900). — Prijs *f* 1.50.

Derde veel verbeterde en vermeerderde druk! Dat is zeker wel het beste bewijs voor de bruikbaarheid van het boek. Bij deze nieuwe bewerking is met de groote vorderingen, die de fotografie maakte, rekening gehouden. Overal is getracht den amateur tot eene artistieke opvatting en zelfstandig werken aan te sporen. Dit doel wordt bevorderd door de massa illustraties, die den tekst vergezellen. Wij wenschen schrijver en uitgever van harte een steeds toenemend debiet toe. S.

Schnelle Augenblicksbilder.

Wij ontvingen van de firma Ivens & Co. eene geïllustreerde brochure van 12 pagina's over de Optische Anstalt C. P. Goerz, Berlin—Friedenau. Het hierin behandelde kan men, van de hand des Heeren A. Reichwein, in afl. 2 van ons tijdschrift uitvoerig vinden. S.

Brochure der „Actien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation."

Wij ontvingen een exemplaar van dit werkje, dat alle noodige inlichtingen geeft omtrent de door deze, zoo zeer bekende, firma in den handel gebrachte fotografie-artikelen. Het boekje is gratis verkrijgbaar bij alle foto-handelaren. S.



C. E. Mögle, Rotterdam.



Freiherr Alex. von Bethmann, fec.

Abendstimmung am Thuner See.



Echos de France

Les Sociétés Photographiques de Paris

Les Sociétés Photographiques sont en pleine activité en vue de l'Exposition Internationale. La Société Française qui devait s'abstenir, nous ne savons pourquoi, a décidé d'y prendre part ; est-ce le président nouvellement élu, M. Janssen, qui a le mérite de ce revirement nous ne chercherons pas à l'insinuer mais cela serait possible car, malgré son grand âge, ce n'est pas un abstentioniste ni un boudeur. Son élection n'est pas banale, elle nous vaudra un ou plusieurs beaux discours dont il a le secret et l'on ne saurait trop louer le comité de la Société qui l'a proposé au fauteuil présidentiel.

Le Photo-club doit également exposer il aura un salon particulier et nous ne doutons pas qu'il y marquera très bien sa place et sa raison d'être, ce dont le monde photographique est absolument d'avis. Son président, M. Maurice Bucquet et son secrétaire général, M. Paul Bourgeois, se préparent en silence, mais avec ardeur, à cette démonstration de ce que peut une volonté unie à une délicate bonté.

Mais pour certains cette dernière ligne est une énigme? Nous allons pour les lecteurs de ce journal cosmopolite nous expliquer avec l'indépendance que nous apportons dans la presse photographique.

Le Photo-Club de Paris est né, en 1888, de cette idée, bizarre dans un pays dit démocratique, mais exacte quand on étudie le caractère de notre race, que pour intéresser la Société mondaine à la Photographie il était nécessaire de former une Société dans laquelle les membres ne seraient admis qu'après avoir montré „patte blanche" si leur notoriété mondaine n'était pas honorablement déjà assise.

Les commencements furent difficiles : mais quelques uns se dévouèrent avec patience ; M. Bourgeois avec M. Maurice Bucquet et grâce à la franche camaraderie des membres du comité firent le Photo-Club actuel, Société qui a donné l'élan à ce que l'on appelle l'art photographique, qui a organisé des Expositions sérieuses, qui on fait connaitre et uni les ,,amoureux" de la Photographie attrayante et gracieuse du monde entier.

Le Photo-Club justifie donc par cette explication sincère ce que nous disions plus haut.

Cependant d'autres sociétés photographiques existent également à Paris. La Société Française de Photographie; La Société d'Etudes Photographiques; La Société des amateurs photographes.

La Société Française de Photographie date de 1854 ; elle fut fondée par une réunion de chimistes, de professionnels photographes et d'amateurs, de 1854 à 1882 elle pouvait être considerée, par la lecture de son bulletin, comme une Société progressiste ; mais de 1883 à 1888 une sorte de somnolence devient de plus en plus intense. En 1888 lorsque le comité apprit que je venais de commencer le soir un cours populaire de photographie un petit reveil survint et dans la même séance on décida d'ouvrir des séances intimes en dehors des séances mensuelles, mais ,,la volonté" manquait et cette société, de six cents membres, n'avait à ces séances intimes que six à sept présences.

D'autres cours populaires suivirent ; il furent faits sur la Photographie en général et analogues à celui que fait le dimanche pendant deux mois M. Léon Vidal, depuis 22 ans à l'Ecole des arts décoratifs.

La Société Française voulut avoir le sien, nous glissons pour aujourd'hui sur l'influence qui a retiré à cette Société le caractère d'encouragement qu'elle devrait avoir ; mais nous avons le devoir de dire : que la chambre syndicale des fabricants et de produits photographiques sous la présidence de M. Dubouloz a pris largement sa place. Actuellement gráce à elle, il existe 28 cours de photographie dans Paris, chacune des Sociétés d'enseignement populaire en a plusieurs.

A toutes la chambre syndicale donne des récompenses pour les distributions de prix.

La Société d'Etudes Photographiques fut fondée en 1886 par les auditeurs des cours de M. Vidal, dont je faisais partie. Je n'étais pas partisan de la formation de cette société, je trouvais à cette époque que la Société Française suffisait, suivant mon habitude je le dis avec franchise et ardeur, on me fit l'objection que c'était une hommage à rendre au Maître dévoué, je m'inclinais et je dus, par mon âge, accepter la Vice-Présidence avec un de mes collègues.

Lorsque le Docteur Judé le Président fondateur mourut, je fis remarquer que dans l'intéret de la Société il était nécessaire de choisir un président et un vice-président parmi des notoriétés de la Photographie et des beaux arts, j'allai trouver M. Balagny, il accepta la présidence, je donnai, sous un prétexte d'occupation, ma démission de vice-président et M. Normand, membre de l'Institut, accepta la vice-présidence.

Mais la Société n'avait pas de salle de séances bien assurée ; tantôt un café, tantôt une salle de mairie, nous allâmes alors louer une salle à l'hotel des Sociétés Savantes ; puis profitant de relations aimables avec M. Davanne, président de la Société Française de photographie, je lui demandai de nous louer pour une séance par mois la salle de réunion de la Société, il appuya la demande auprès

du comité, et c'est dans cette salle que la Société d'Etudes tient depuis quelques années ses séances. Pour les réunions intîmes mensuelles M. Block fils ouvre à la Société d'Etudes les laboratoires et ateliers de sa Maison.

La Société des Amateurs Photographes fut fondée par des jeunes gens, de 16 à 18 ans, en 1890. L'exposé du but de la formation est curieux à lire et motivait le titre du début : Société des jeunes amateurs photographes. Lorsque le président fondateur eut atteint sa vingtième année, elle cessa d'être jeune et elle adopta sa raison sociale actuelle. Elle fut obligée de se séparer de certaines individualités encombrantes et peu délicates parait-il. Actuellement elle est dirigée par des hommes distingués et dévoués à leur Société.

Paris. CHARLES GRAVIER.

(*A suivre.*)

Le Choix du point de vue

Le photographe n'a pas s'occuper du dessin ni de la couleur en tant que choses matérielles du moins, tous ses soins portant sur la seule composition, il est sans excuse lorsqu'il présente une image dont les diverses parties sont mal équilibrées. Un tableau bien ordonné peut être mal peint faiblement dessiné, il n'en sera pas pour cela dénué d'intérêt, parce qu'il porte toujours quelque trace de l'idée qui a présidé à sa conception et que toutes ses parties se tiennent. L'exécution en est faible mais l'inhabilité manuelle peut être rachetée par l'élévation de la pensée ou même par une juste application des règles de l'esthétique. Notre tableau ainsi compris et exécuté ne sera pas un chef d'oeuvre, du moins sera-ce une oeuvre. De même en photographie l'image imparfaite dans son exécution, tant de causes peuvent jeter la perturbation dans nos manipulations, est acceptable si la composition est bonne.

Sur le terrain d'opération nous avons moins de préoccupation que le peintre mais, en revanche, à l'atelier nous disposons de moins de ressources pour éliminer, réduire les parties du sujet qui font tache dans la composition. La retouche chimique ou manuelle vient bien à notre aide mais elle laisse toujours des traces, aussi doit elle être employée avec discrétion. N'ayant pas la ressource de pouvoir travailler d'après des croquis et des études préparatoires, il est nécessaire que le photographe soit en mesure de déterminer par une rapide inspection le fort et le faible du sujet afin d'orienter en conséquence sa chambre noire. Un coup d'oeil sur le verre dépoli pour vérifier à la fois la composition et la mise au point, une pression sur la soufflerie pour déclancher l'obturateur et voilà le tableau terminé. Sera-t-il bon, sera-t-il mauvais, nous le saurons au tirage mais alors, il est trop tard pour améliorer la composition autrement que par le sacrifice des parties marginales. Petit moyen, piètre résultat.

Laissant de côté la composition proprement dite et les règles édictées pour obtenir le parfait équilibre de l'image nous considérerons seulement le point de vue.

Du choix raisonné de l'endroit où la chambre noire doit être dressée dépend la réussite du tableau. Avant de procéder à la mise en station de l'appareil, il convient donc d'examiner le sujet sous toutes ses faces afin de déterminer l'endroit où il se présente sous l'aspect le plus avantageux. La direction de la lumière aide beaucoup dans cette recherche mais il ne faudrait pas croire que le vieux principe „photographier en ayant toujours le soleil derrière soi" doit être appliqué dans toute sa rigueur. Bien au contraire, un effet de contre jour ou de lumière frisante peut contribuer à mettre en relief le caractère du sujet choisi.

L'orientation la plus favorable étant déterminée il convient de choisir le point de vue, c'est-à-dire l'endroit ou l'objectif sera le mieux placé pour donner du sujet une image artistique. A cet effet posons la règle suivante.

Règle: — Quel que soit le genre de sujet traité, il faut toujours assurer dans la composition la prédominance de l'objet principal.

Il convient donc de rechercher tout d'abord cet objet principal. La chose est aisée puisque, généralement, c'est la vue de cet objet qui nous incite à faire oeuvre photographique. Mais, dans quelques cas, c'est l'ensemble du paysage qui nous a frappé, il faut donc en chercher le caractère particulier de tranquillité, de grandeur, de sauvagerie qu'il s'agit de traduire ; on doit aussi déterminer la direction générale des lignes et choisir celles dont il convient d'assurer la prédominance.

Avons-nous à reproduire un groupe d'arbres? Qu'il s'étale amplement sur la plaque mais qu'il y ait assez de premiers plans pour que la masse soit bien assise et que les arbres n'aient pas l'air de sortir des marges. La hauteur sera proportionnée à l'importance de la masse, généralement pour conserver à l'effet toute sa nuissance et donner néanmoins à l'ensemble une certaine légèreté, il est bon de reproduire une petite portion du ciel au-dessous de la cime des arbres. L'entourage est très important dans les photographies de cette nature, il doit s'opposer à la masse d'arbres et lui donner de la solidité mais il ne faut pas qu'il représente un grand espace découvert ou qu'il contienne des objets trop élevés et volumineux. Un coin de route, un bout de prairie et un arbuste ou un buisson formant rappel du groupe d'arbres voilà de quoi composer un tableau dans lequel on peut camper des bonshommes et produire ainsi de délicieux tableaux de la vie des champs.

Le défaut que l'on rencontre dans les scènes animées prises en instantanée c'est la petitesse des personnages. Les causes de ce défaut sont multiples, dans la photographie des scènes de la rue cela tient souvent à ce que les personnages visés se déplacent trop rapidement, le sujet principal est alors trop grand ou trop petit et l'image manque de cohésion. Ce cas n'est pas envisagé ici ; nous ne nous occupons que du paysage animé intentionnellement ou non par des personnages occupés à une action commune adoptée au genre de site choisi comme fond. C'est là surtout que l'on constate l'exiguité des personnages, l'opérateur s'est laissé influencer par la beauté du fond et au lieu de le prendre comme un simple repoussoir il a voulu en englober la plus grande partie possible dans l'image, il y a donc mauvais choix du point de vue ou mauvais choix de l'objectif.

Si vous voulez faire oeuvre artistique dans la photographie du paysage, qu'il s'agisse d'une scène animée ou d'un site paisible momentanément désert, ayez soin de mettre en vedette comme dimension et comme lumière ce qui attire le regard dans l'ensemble. Ce peut être le ruisselet du fond de la vallée, une ruine, une chapelle, etc. Quel que soit le motif choisi il faut savoir lui con-

server son aspect pittoresque. Les environs immédiats du sujet peuvent être admis sur le verre dépoli en plus grand nombre que dans le cas du groupe d'arbres cité plus haut mais sachons éviter l'excès, limitons l'angle embrassé; les grands angulaires doivent être réservés aux vues découvertes, aux paysages avec arrière plan de montagnes, aux monuments élevés, aux marines ou plutôt aux grèves et aux plages.

Quels sont les moyens dont dispose le photographe pour corriger un point de vue défectueux. Nous avons d'abord la ressource de nous rapprocher du sujet, ceci est élémentaire et ne devrait même pas être mentionné. La hauteur de la ligne d'horizon est un guide; en règle générale, elle doit se trouver à environ le tiers de la hauteur de l'image, prenons encore pour règle que le point intéressant sera presque toujours bien placé s'il est situé à l'extrémité de la ligne de visée partant de l'oeil de l'opérateur. Il y a des exceptions sependant. Si nous avons à traiter un sujet représentant par exemple une marchande assise au milieu de son étalage de légumes et de fruits la ligne de visée peut passer sur la tête de la paysanne afin que le regard embrasse bien par une vue plongeante le détail des comestibles qu'elle offre aux acheteurs, mais là encore, il y a un écueil. Si la vue est trop plongeante la bonne assise ou accroupie au milieu de sa marchandise sera difficile à distinguer par conséquent la visée sur la tête doit être l'extrême limite. Nous n'avons du reste qu'à appliquer une règle bien connue des peintres et qui consiste à s'éloigner du sujet d'une distance égale à trois fois sa plus grande dimension.

Le décentrement sert à corriger quelques petites défectuosités du point de vue mais c'est surtout par l'emploi d'un objectif approprié comme ouverture d'angle au sujet à traiter que nous parviendrons, après un choix judicieux du lieu opératoire, à former sur la glace dépolie une image artistique tant par le groupement des objets que par l'heureuse répartition de la lumière.

Paysagistes employez les objectifs à long foyer, usez du dédoublement dans les combinaisons symétriques, vous vous en trouverez bien. Par dessus tout, souvenez-vous qu'il n'y a pas de blanc pur dans la nature et que la note la plus lumineuse dans un tableau doit régner en maitresse souveraine; si fortement éclairé que puissent être les objets qui l'environnent ils lui seront toujours inférieurs en intensité.

Albert Reyner.

Le Photographe Portraitiste

La Photographie est encore dans l'enfance!

Cette phrase a été tellement répétée pendant ces trente dernières années, qu'il est temps à notre avis de la supprimer, car si la Photographie était encore dans l'enfance à l'heure où nous écrivons ces lignes, après une aussi longue période, on devrait désespérer de la voir atteindre sa virilité.

Mais heureusement ce n'est pas le cas. Lorsqu'on voit dans l'espace d'une seule génération la photographie arrivée à une aussi grande perfection, lorsque de toutes parts nous constatons ses merveilleuses productions et applications,

ne devons nous pas être enthousiasmés pour cette merveilleuse découverte!

De tous ces triomphes, la photographie appliquée aux portraits est certainement un des plus grands, il faut le constater.

Dans les premiers temps de la découverte, la nouveauté de l'invention, les difficultés des manipulations employées souvent ou presque toujours par des gens ignorants ou de peu de savoir, amenèrent ce résultat que les photographes furent généralement discrédités.

Les plus violents ennemis de la photographie furent les peintres de portraits; de combien d'insultes, de combien de sarcasmes n'abreuvèrent-ils pas nos premiers photographes, vaillants pionniers du nouvel art qui venait de naitre.

Il y a seulement quelques années lorsqu'un photographe osait se dire artiste, on lui riait au nez et les artistes eux-mêmes plaçaient les photographes au même rang que les mécaniciens, les traitaient socialement comme leurs inférieurs au point de vues de l'intelligence et de l'habileté.

Un peu plus tard quelques personnes de goût embrassèrent la profession de photographe et prouvèrent au public par leurs productions qu'ils avaient le sentiment du beau, la volonté et la possibilité de le produire.

Enfin des artistes, des dessinateurs, se décidèrent à se joindre à la grande armée des photographes; ceux-ci prouvèrent par leurs travaux qu'on pouvait se faire une réputation en employant la chambre noire.

A partir de ce moment, les progrès et les perfectionnements furent rapides dans l'Art de la Photographie.

Pour faire un portrait il y a deux choses principales à observer: la conception d'abord, l'exécution ensuite. Pour le photographe portraitiste, la seconde partie de la tâche est moins difficile que pour le dessinateur et le peintre.

Grâce à la nature des moyens que le photographe emploie, elle est accomplie avec la plus grande certitude en quelques secondes et s'il est un artiste soucieux de voir sa conception strictement reproduite, s'il est aidé par la bonne volonté de son modèle, il est certain que l'oeuvre contiendra la solution du problème. En elle-même la conception qui est une opération mentale, aura pris une forme visible et aura été définitivement fixée sur la préparation sensible à la lumière.

En passant, nous pouvons certainement faire remarquer que la photographie est une des causes les plus déterminantes de la tendance réaliste de l'art en général. Nous dédaignons aujourd'hui l'aspect idéal et héroïque des portraits des temps passés; ce que nous voulons c'est la vérité en recherchant le côté caractéristique dans une nature sans phrase.

Mais les artistes en général ont fait peser sur la photographie de lourdes charges, leurs critiques ont été souvent très dures; voici en quelques mots les plus graves:

1°. Le portrait photographique donne seulement les contours apparents de l'homme, un calque ou une carte inexorable de sa figure, sans expression. Tous ces défauts sont le résultat de la contrainte, du repos de la tête et de la rigidité des muscles conséquences de la nécessité absolue de rester immobile pendant le temps de la pose.

2°. L'exactitude mathématique, l'accentuation exagérée des lumières et des ombres, l'absence conséquente d'unité de ton, privent les portraits photographiques de ces qualités particulières qui sont le charme du travail des véritables artistes.

La première objection, nous ne la partageons pas, ou pour mieux dire, nous ne la partageons plus, car les nouveaux procédés en usage depuis quelques années, abrègent très considérablement le temps de la pose. Nous ne reviendrons donc plus sur ce point.

La seconde objection a attiré dans tous les pays l'attention des photographes vraiment artistes depuis de longues années et une grande quantité d'inventions et d'améliorations ont été trouvées pour la surmonter. Nous pouvons affirmer aujourd'hui qu'elle n'a pas raison d'être.

Nous disons avec réflexion photographes artistes, car en dehors de ceux-ci il y a au moins deux autres variétés de photographes que nous vous demandons la permission de vous présenter.

Il y a d'abord le commerçant photographe, pour le quel la photographie est simplement une question de bénéfices à réaliser ou de tant à la journée. Celui-ci, quand il ne fait pas oeuvre personnelle de ses dix doigts, devient un entrepreneur et bon nombre d'établissements à réputation tapageuse sont dans ce cas.

Avec cette catégorie de photographes, nous n'avons rien à faire.

Nous avons ensuite le photographe scientifique. Celui-là est un homme honorable car il est plein d'ambition et possède très souvent de hautes capacités. Le but constant de ses efforts est de perfectionner ses manipulations de laboratoire, d'employer de nouveaux produits plus économiques et qui lui procurent une rapidité plus grande. Ses études visent à perfectionner les objectifs, les chambres noires etc etc. Bref il est constamment à la recherche d'instruments ou de moyens supérieurs, destinés à lui donner des résultats techniques plus parfaits.

Ce photographe scientifique va nous démontrer avec enthousiasme combien son négatif est net et clair, combien les détails ressortent dans toutes leurs particularités, combien chaque pore de la peau se montre exactement sur la figure, combien les cheveux et la barbe sont fins et détaillés, avec quel éclat les ombres et les lumières sont placées les unes à côté des autres.

C'est en vain que le photographe artiste voudra lui prouver que toutes ces qualités qu'il admire ne sont pas absolument nécessaires, que la moitié de ces détails devraient être supprimés, que les pores de la peau ne devraient pas se voir, que ces brillants contrastes d'ombres et de lumières sont nuisibles à l'harmonie et au ton général, qu'il faut autant que possible rejeter cet aspect mathématique ; c'est en vain qu'il essaiera de lui expliquer les mérites de son propre travail. Son collègue, le photographe scientifique persistera à lui dire que c'est : Gris, faible, flou, conséquemment bon à rien.

C'est la lutte entre l'artifice et l'art, entre la dextérité et le talent (qu'on nous pardonne le mot présomptueux.)

La haute ambition de l'artisan est de couper des lignes pures et sans défauts ; dans son admiration pour la qualité de ces lignes, il perd généralement le point de vue de l'ensemble, les qualités de ton et de couleur.

La justesse de l'effet total désiré que recherchent les artistes n'est pour rien pour l'artisan, car les résultats ont été atteints par des méthodes qui lui semblent moins bonnes que les siennes. Sa nature entière est appliquée à perfectionner ses moyens techniques jusqu'à ce que ceux-ci deviennent sa seule arme, son étendard et cela au détriment de la fin pour laquelle ils seront toujours divisés.

Tous nos meilleurs photographes tous ceux qui se sont fait un nom, tous

ceux qui ont produit de belles oeuvres ont prouvé qu'ils étaient des artistes. Ceux de mes lecteurs qui sont un peu familiers avec l'histoire de nos contemporains ne pourront douter de ce que nous avançons. — La clef de leur succès et de leur réputation, c'est le savoir faire artistique qu'ils introduisirent dans l'atelier à côté des connaissances techniques de la profession. En posant et en éclairant un modèle, il y a des règles qu'il faut suivre, elles doivent guider dans la production d'un portrait. Le photographe doit étudier ces règles aussi consciencieusement que le peintre et le dessinateur.

Paris. C. Klary.

Sur l'emploi des Sels au maximum comme Affaiblisseurs de l'Image Photographique aux Sels d'Argent

---

Parmi les cas qui peuvent se présenter lorsqu'il s'agit d'affaiblir un cliché, il en est un dans lequel le liquide réducteur doit, pour produire le résultat cherché, agir à l'inverse du persulfate d'ammoniaque, c'est-à-dire en augmentant les contrastes.

C'est, du reste, la façon la plus générale dont agissent les affaiblisseurs dans lesquels on immerge les plaques ou les papiers.

Ce mode d'affaiblissement, qui est utilisé particulièrement dans le cas de clichés surexposés et trop développés pour affaiblir d'une façon générale une image trop intense dans toutes ses parties, a été produit jusqu'ici de deux façons:

1°. Soit au moyen de deux solutions séparées dont l'une servait à transformer l'argent de l'image en un composé soluble dans l'hyposulfite de soude et dont l'autre était constituée par le fixateur, mais sans qu'il soit possible de mélanger les deux solutions, à cause du précipité qui prenait ainsi naissance.

Le chlorure cuivrique et l'hyposulfite de soude, par exemple, réalisent ces conditions.

2°. Soit, tout en se basant sur le principe précédent, en employant une substance pouvant être mélangée à l'hyposulfite de soude sans donner de précipité, ce qui permet d'affaiblir le cliché avec une seule solution.

C'est le cas du liquide de Farmer composé, comme on le sait, d'un mélange de ferricyanure de potassium et d'hyposulfite de soude, et qui est couramment employé aujourd'hui.

Le procédé basé sur l'emploi de deux bains séparés est peu pratique, car l'opération est un peu abandonnée au hasard; on ne peut pas, en effet, suivre la marche de l'affaiblissement, et ce n'est qu'après le passage dans le deuxième bain qu'il est possible de juger de l'effet produit.

Bien que l'emploi du liquide de Farmer constitue une amélioration sensible sur le procédé au chlorure cuivrique et à l'hyposulfite de soude, il présente de notables inconvénients.

D'abord le mélange ne se conserve pas et au bout de très peu de temps il est hors d'usage, le ferricyanure étant réduit par l'hyposulfite de soude. En outre, si on ne prend pas la précaution d'agiter constamment le mélange pendant l'opération, on constate des irrégularités d'action.

Cet inconvénient empêche de suivre facilement la marché de l'affaiblissement et il faut, chaque fois qu'on veut examiner le cliché par transparence, le laver préalablement, sous peine de voir apparaître des traînées irrémédiables.

Nous avons essayé de remplacer le réducteur composé de deux bains séparés par une seule solution susceptible de former à la fois le composé argentique aux dépens de l'image et de le dissoudre.

Nous nous sommes adressés dans ce but à différents sels au maximum pouvant facilement être transformés en sel au minimum, et dont les acides peuvent donner des sels d'argent plus ou moins solubles.

Emploi des sels ferriques. — Les sels ferriques, surtout le nitrate et le sulfate, répondent à cette condition et dissolvent parfaitement l'argent en solution neutre, d'après l'équation :



$$(SO^4)^3Fe^2 + Ag = SO^4Ag + 2FeSO^4.$$

Mais ils ne peuvent être utilisés pratiquement parce que les clichés affaiblis à l'aide de ces sels donnent dans la couche un précipité d'oxyde de fer ou de sel basique insoluble lorsqu'on les lave pour éliminer l'excès de réactif, et la gélatine, bien que transparente, reste légèrement colorée en jaune.

Nous avons bien reconnu que l'on arrive complètement à supprimer cet inconvénient en passant le cliché, après affaiblissement, dans un bain acide faible, un acide organique par exemple, ou bien en ajoutant de l'acide citrique ou même du citrate ou du lactate d'ammoniaque à la solution ferrique, mais outre que le procédé se trouve ainsi compliqué, un inconvénient plus grave est que pendant l'affaiblissement, l'argent change de couleur et conserve une teinte jaunâtre notablement différente de sa teinte primitive.

Nous avons expérimenté, comparativement aux sels de peroxyde de fer, toute une série d'autres sels au maximum, afin d'essayer de généraliser cette méthode basée sur la réduction directe d'un sel au maximum par dissolution de l'argent de l'image dans l'acide du sel.

Emploi des sels manganiques. — Nous n'avons essayé comme affaiblisseurs que les sels de péroxyde de manganèse susceptibles d'être étendus d'eau sans se décomposer et pouvant se conserver sans subir d'altération notable. Quelques sels à acides organiques jouissent seuls de cette propriété.

Nous avons préparé ces composés par l'action des solutions aqueuses des divers acides organiques sur le permanganate de potassium en solution concentrée dans l'eau. Il se précipite du peroxyde de manganèse hydraté qu'on redissout à froid dans un excès de solution acide.

Les liqueurs brunes ainsi obtenues avec les citrate, tartrate, lactate manganiques affaiblissent l'image, mais outre que ces solutions ne sont pas stables et se décomposent facilement, elles colorent les couches gélatinées en jaune comme les sels ferriques et modifient la couleur de l'argent.

Les sels manganiques ne présentent donc aucun intérêt pratique comme affaiblisseurs.

Emploi des sels de peroxyde de titane. — Lorsqu'on traite l'acide titanique TiO^2 par l'eau oxygénée, on obtient le peroxyde de titane TiO^3

qui se dissout dans les divers acides en donnant des solutions rouges, qui sont les sels correspondants de peroxyde de titane.

Ces sels, dont les acides donnent des composés d'argent solubles, affaiblissent plus ou moins l'image. Parmi ces composés, le sulfate titanique seul est un affaiblisseur assez énergique.

L'action affaiblissante du sulfate titanique se manifeste d'une façon toute spéciale. La couche gélatinée contenant l'argent de l'image se détache, au fur et à mesure de l'action du bain, en couches minces sans que la gélatine sous-jacente soit altérée, de sorte que ce n'est pas par simple dissolution de l'argent que l'affaiblissement paraît se produire, mais aussi par diminution de l'épaisseur de la couche gélatinée. Cette action se manifeste, du reste, avec plus d'intensité dans les parties les plus transparentes, ce qui produit un relief très apparent, en même temps que les détails sont peu à peu rongés.

Emploi des sels mercuriques. — Parmi les sels mercuriques, le nitrate seul est susceptible de fournir des résultats utilisables pour l'affaiblissement des images aux sels d'argent.

Le nitrate mercurique, qui est un sel fondant à la température de 6°, est liquide à la température ordinaire. Pour qu'il n'ait pas d'action désorganisante sur la gélatine, il faut l'employer en solution diluée. On étend 10 cc. de sel fondu dans 200 cc. d'eau. Cette solution, qui peut être additionnée d'un excès d'eau sans donner de précipité de sel basique, affaiblit très rapidement les images argentiques ; mais la couleur de l'argent, qui ne paraît pas sensiblement modifiée quand on retire le cliché du bain, jaunit très notablement quand il a été lavé. Pour cette raison le nitrate mercurique ne peut pas être utilisé pratiquement.

Les autres sels mercuriques donnent par réduction, au moyen de l'argent du cliché, des sels insolubles qui rendent la couche opaque et blanche comme le bichlorure de mercure.

Outre les sels précédents, nous avons essayé toute une série d'autres sels métalliques dans lesquels le métal peroxyde jouait le rôle soit d'acide, soit de base.

Les sels chromiques, les chromates, les arséniates, les vanadates, les tungstates, etc., etc., nous ont donné des résultats négatifs. Les sels au maximum qui nous ont donné les meilleurs résultats comme affaiblisseurs sont ceux de peroxyde de cérium, et parmi les divers sels cériques, le sulfate est celui qui nous a paru présenter le plus d'avantages.

Emploi des sels cériques. — Les sels cériques, dont l'acide peut donner un sel d'argent soluble tels que le sulfate et le nitrate, affaiblissent très rapidement les images aux sels d'argent, sans produire aucun des inconvénients des sels ferriques. Le sulfate, qui est un sel commercial, est celui qui présente le plus d'avantages, le nitrate se réduisant, du reste, assez rapidement en simple solution aqueuse. Le sulfate cérique neutre précipite bien, il est vrai, en présence d'un excès d'eau, mais on évite facilement cet inconvénient en additionnant la solution d'une petite quantité d'acide sulfurique qui donne, avec le sulfate cérique, un sel acide n'ayant aucune action désorganisante, même en solution concentrée sur la gélatine.

Le sulfate cérique peut être utilisé sans inconvénient en solution concentrée, la rapidité de son action est proportionnelle au degré de concentration des solutions.

La facilité avec laquelle il se dissout dans l'eau, la grande stabilité de ses

solutions acidulées par l'acide sulfurique, la rapidité avec laquelle il peut dissoudre l'argent lorsqu'il est en solution concentrée, son action très régulière à tous les degrés de concentration, enfin la possibilité d'utiliser les solutions jusqu'à épuisement et de conserver indéfiniment les solutions font de ce nouvel affaiblisseur un réactif d'un emploi très commode. Il présente, en outre, l'avantage de pouvoir affaiblir les épreuves sur papier au gélatino-bromure d'argent sans colorer les blancs.

Affaiblisseur au sulfate de peroxyde de cérium. — La solution concentrée de sulfate cérique qui convient le mieux pour être ensuite étendue, suivant les besoins, aux divers degrés de dilution est celle à 10%, que l'on additionne pour qu'elle puisse être étendue d'eau sans risquer de donner un sel basique, se déposant lentement, de 4 cc. environ d'acide sulfurique pour 100 cc. de solution. Cette addition d'acide n'a, du reste, comme nous l'avons vu plus haut, aucune action fâcheuse sur la couche, car il se forme finalement un sel à réaction très faiblement acide.

La solution à 10% agit très énergiquement et, malgré cette grande énergie, n'attaque pas la couche par places en faisant des coulures lorsqu'on examine le cliché par transparence, accident si fréquent, comme on le sait, avec le ferricyanure de potassium.

La rapidité de l'action peut être réglée à volonté en diluant plus ou moins le liquide.

Si l'on désire un affaiblisseur très rapide agissant plus vite sur les parties les plus opaques du cliché que sur celles les plus transparantes, on utilisera la solution de sulfate cérique à 5%.

Conclusions. — En résumé, parmi les sels au maximum susceptibles d'affaiblir directement les images aux sels d'argent, ceux de peroxyde de cérium seuls nous ont paru présenter des propriétés intéressantes, aussi l'emploi de la solution de sulfate cérique nous semble-t-il devoir être substitué avec de notables avantages au liquide de Farmer qui, non seulement ne peut pas être conservé en solution, mais présente d'autres inconvénients que nous avons signalés plus haut et dont le sulfate cérique est complètement exempt.

Quant aux réactions chimiques qui régissent l'action des différents sels au maximum sur l'argent des épreuves, elles se résument évidemment toutes à une dissolution de l'argent dans une partie de l'acide du sel au maximum, au fur et à mesure que celui-ci se transforme en sel au minimum, d'après une équation analogue à celle que nous avons donnée à propos des sels ferriques. Cette réaction se produit, selon toutes probabilités, toutes les fois que la chaleur de formation du sel au maximum est inférieure à la chaleur de formation du sel d'argent, et c'est ainsi qu'il est possible d'expliquer pourquoi certains sels au maximum affaiblissent les images aux sels d'argent, lorsque d'autres, ayant le même acide, sont sans action.

A. et L. Lumière et Seyewetz.

Appareil de Photographie Instantanée a rendement maximum de M. Guido Sigriste

I.

La défaveur où se trouve la photographie instantanée auprès de ceux qui s'occupent d'art photographique tient surtout à deux causes : la première, c'est qu'on nous a trop souvent montré, immobilisées dans une image, des allures qui n'admettent pas l'immobilité, phases mal choisies de mouvements trop violents, positions incompréhensibles pour nous parce que notre oeil, dans l'ensemble du mouvement, ne les saisit pas. De cela, c'est aux photographes qu'il fallait faire reproche : maintenant que l'on a compris la faute, et que l'on s'en garde, la photographie instantanée fournit aux expositions d'art un très respectable contingent d'oeuvres qui, loin de nous choquer, nous semblent plaisantes, et même quelquefois fort belles.

Mais trop souvent (et c'est là le second grief), les images, qui ne prêtent plus à la critique au point de vue de la composition, sont insuffisantes comme exécution ; obtenues en des poses très courtes, elles sont incomplètes, heurtées, peu harmonieuses : la faute ici vient des appareils, dont le rendement est mauvais ; de façon tout à fait générale, dans ceux qui sont à notre disposition, une fraction seulement de la lumière admise jusqu'à la surface sensible est réellement utilisée à la formation de l'image ; le reste ne fait que la troubler.

C'est donc un progrès très considérable, à notre point de vue, qui vient d'être accompli par M. Guido Sigriste avec l'appareil nouveau, où il a recherché et obtenu un rendement exceptionnellement favorable, — on peut dire le rendement maximum ; les images, malgré l'abaissement du temps de pose à des valeurs inconnues jusqu'ici, sont complètes, détaillées, harmonieuses. La photographie instantanée prend toutes les qualités que semblait seule pouvoir donner une exposition relativement longue ; et désormais, si elle pèche contre les règles de l'art, ce n'est plus qu'au photographe que l'on pourra s'en prendre.

L'appareil mérite donc une étude un peu détaillée ; nous examinerons successivement le système d'obturation employé, la disposition des organes essentiels, et les résultats qu'il devient possible d'obtenir.

II.

L'obturation est produite par une fente qui se meut devant la surface sensible : bien souvent déjà on a employé cette méthode, mais pour la première fois elle est appliquée ici de façon scientifiquement logique ; et de ce seul fait le progrès a été si grand que nous pouvons nous considérer comme ayant affaire à un obturateur réellement nouveau.

On se représente trop souvent le système des rayons lumineux sortant d'un objectif photographique sous la forme d'un cône ayant sa base sur le plan focal et son sommet au centre optique de l'objectif ; il constitue en réalité un tronc de cône : la grande base est sur le plan focal, et la petite est l'image que donne du diaphragme la combinaison postérieure. L'axe du tronc de cône est celui de l'objectif, les génératrices sont les rayons les plus obliques qui puissent traverser le diaphragme et rencontrer la surface sensible.

C'est un assemblage de fuseaux coniques, ayant tous comme section commune la petite base du système, et qui vont, s'épanouissant, former leurs sommets aux divers points de la grande base, c'est-à dire du plan focal. Chacun de ces fuseaux élémentaires correspond à l'un des points de l'image, et par conséquent - l'un des points de l'objet ; il constitue la portion émergente d'un pinceau qui comprend trois parties : la première, portion incidente, est aussi un cône ; la seconde, portion transverse, — c'est-à-dire comprise à l'intérieur de l'objectif, — est un assemblage assez compliqué de troncs de cône, qui admet comme section l'ouverture du diaphragme.

Il nous suffira, pour comprendre ce qui va suivre, de supposer la portion transverse réduite à une épaisseur nulle et, comme dans la figure 1, où nous avons représenté trois de ces pinceaux élémentaires, de considérer les portions incidente et émergente comme se raccordant directement l'une à l'autre, avec l'ouverture du diaphragme pour base commune.

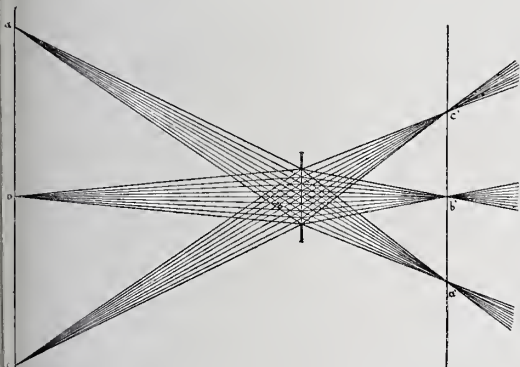


Fig. 1.

Cette figure est d'ailleurs dessinée à échelle exacte, en supposant que l'objectif est un Planar travaillant à toute ouverture.

Un obturateur idéal devrait livrer passage d'un seul coup à la totalité des rayons lumineux réfractés, les laisser agir pendant un certain temps, puis, toujours d'un seul coup, les intercepter. Ces conditions seraient remplies par un obturateur placé au centre optique si le système de rayons était réellement un cône, ayant en e point son sommet : il n'en est nullement ainsi. Nous ne pouvons pas réaliser e que nous venons d'appeler l'obturation idéale.

Mais nous devons chercher à nous en approcher autant que possible. Et our cela nous pouvons obturer ou bien à la petite base du tronc de cône, ou bien la grande : à la petite, c'est-à-dire au diaphragme, par une lame qui coupe à ı fois tous les cônes élémentaires suivant leur base commune, — ce qu'elle ne ourra faire que de façon progressive, puisque cette base a une certaine étendue ; la grande, c'est-à-dire au plan focal, par une fente qui laissera successivement rriver à la surface sensible les cônes élémentaires, mais dont les bords coupeınt ces cônes à leur sommet et par conséquent de façon rigoureusement inantanée.

Dans le premier cas, l'obturation se fera en trois périodes : durant la pre-

mière, il y aura une admission progressive de la lumière, et durant la troisième une suppression progressive ; car deux périodes extrêmes fournissent sur la surface sensible un éclairage général, mais inégal et mauvais, ne pouvant avoir, par conséquent, dans la formation de l'image, qu'un rôle pernicieux. Or leur influence devient fatalement prépondérante quand il s'agit de poses extrêmement courtes. L'obturateur d'objectif est donc, surtout alors, une mauvaise solution, parce que son rendement est mauvais.

Dans le deuxième cas, nous n'avons plus qu'une seule période, la bonne, celle de pleine admission : toute la lumière amenée à la surface sensible agît dans les mêmes conditions, et ces conditions sont les meilleures ; le rendement est maximum.

Mais il est essentiel que nous coupions réellement les cônes élémentaires à leur sommet ; pour peu que ces cônes, à l'endroit où nous les interceptons, pré-

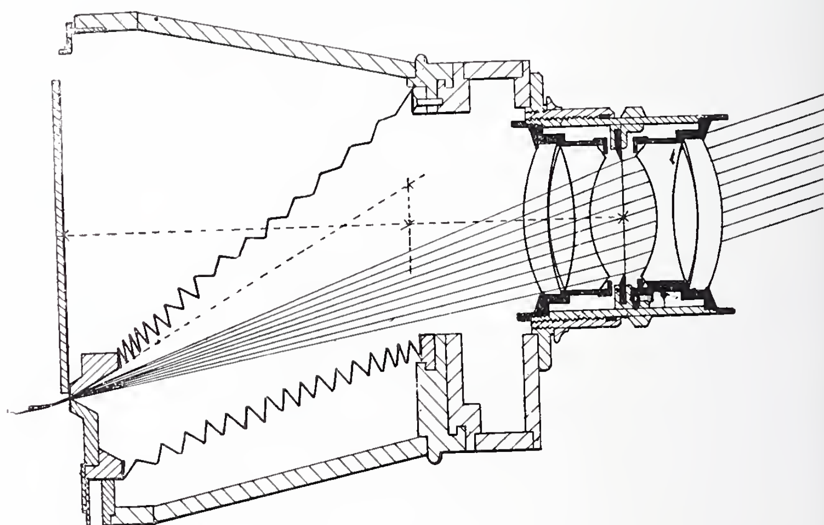


Fig. 2

sentent une section dont l'étendue ne soit pas négligeable, l'obturation n'est plus instantanée, les périodes d'ouverture et de fermeture reparaissent, et le rendement diminue très rapidement.

La position de l'obturateur d'objectif n'est pas rigoureusement imposée, à moins qu'il n'appartienne au type à iris ; s'il est constitué par une guillotine, de genre quelconque, nous jouissons d'une assez grande latitude ; et il n'y a pas d'inconvénient notable à ce qu'au lieu d'être au diaphragme, où il coupe d'un seul coup les portions transverses des divers pinceaux, il soit placé devant l'objectif, ou derrière, les cônes élémentaires ne se séparant pas très vite les uns des autres ; le rendement, déjà médiocre, n'en devient guère plus mauvais.

Pour l'obturateur de plaque, le seul jeu dont nous disposions est celui que nous donne la profondeur de foyer, et elle est très faible : nous ne devons pas nous écarter de façon appréciable de la surface focale.

L'appareil de M. Sigriste est le premier où il soit tenu compte de cette exigence, le premier, par conséquent, qui donne le rendement maximum ; la fente obturatrice D s'y meut à 0,1 mm., seulement en avant de la surface focale.

Elle est reliée à la paroi antérieure de la chambre par une enveloppe plissée EE' (fig. 2), qui la suit dans ses mouvements, prélevant dans le système des rayons réfractés un volume limité, sur le plan focal, à une bande longitudinale qui est une fraction, variable à volonté, de la surface sensible. Ce volume comprend à chaque instant un certain nombre de cônes élémentaires à l'exclusion des autres, mais tous ceux qui s'y trouvent enfermés y sont enfermés de façon totale; et grâce à la disposition des bords *d'd''* limitant la fente, lesquels sont taillés en biseau très ouvert avec arête tranchante, aucun de ses cônes ne peut, à aucun moment, amener sur la surface sensible autre chose que la totalité de la lumière qu'il transporte.

C'est ce que montre la figure 3, dans laquelle on a supposé dans l'appareil muni d'un Planar, la fente réduite à une largeur presque nulle, et amenée à l'extrémité de sa course; le faisceau qui, dans le plan du tableau, arrive jusqu'à la fente, n'en rencontre pas les bords.

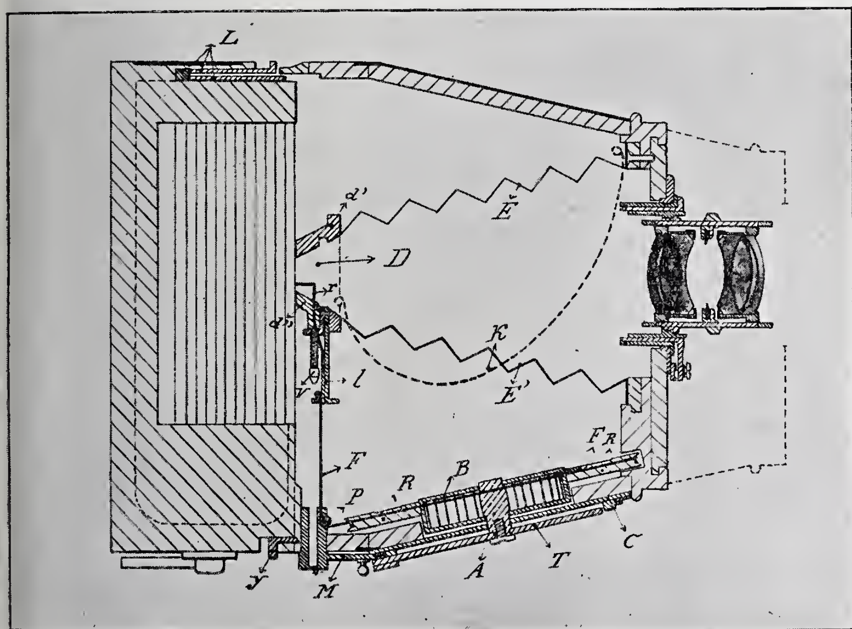


Fig. 3.

De plus, en rasant ainsi le plan focal, on évite les phénomènes de diffraction qui, avec les obturateurs d'objectif, doivent intervenir, pour une grande part, dans ce qu'on nomme le voile de sous-exposition; enfin on assure le protection de la surface sensible contre l'action des rayons réfléchis ou diffusés.

Si la fente se déplace d'un mouvement uniforme, chacune des bandes que cette fente découvre successivement sur le plan focal est éclairée pendant le même temps, et la durée d'illumination est exactement connue si l'on sait la largeur de la fente, dans le sens du mouvement, et sa vitesse de translation : elle est, en effet, simplement égale au quotient du premier nombre par le second. Si par exemple la fente présente 2 millimètres de largeur et qu'elle se déplace

avec une vitesse de 2 mètres par seconde, la durée d'illumination, pour un point quelconque de la surface sensible, est de un millième de seconde.

Les deux quantités en question sont, dans l'appareil de M. Sigriste, exactement connues ; il en est donc de même du temps de pose, que l'on peut faire varier entre 1/40 et 1/5.000 de seconde, avec faculté d'aller au besoin jusqu'à 1/10.000.

La largeur de la fente obturatrice est réglée au moyen d'une vis V, dont le pas est de 0.5 mm., et dont la tête carrée vient, quand l'obturateur arrive à l'extrémité de sa course, s'engager dans un petit arbre creux que commande une manette M extérieure à l'appareil (fig. 2) ; faisant tourner la manette M dans

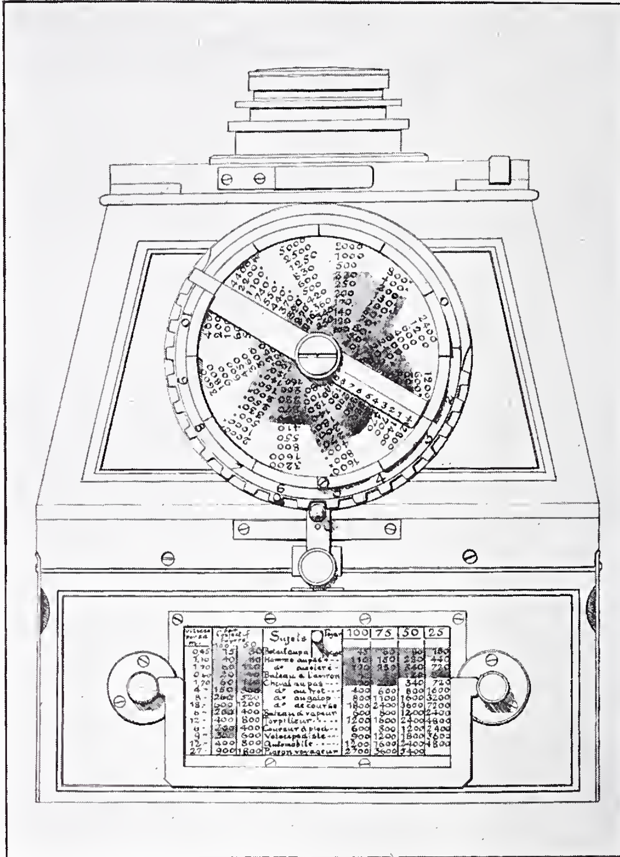


Fig. 4.

un sens ou dans l'autre, on augmente ou diminue, d'un demi-millimètre par tour, l'écartement des deux bords *d'* et *d''*. Ceux-ci restent exactement parallèles, si bien que l'on peut utiliser la fente avec une largeur réduite à 0.1 mm.

Quant au déplacement, il se produit de la façon suivante : une lame métallique allongée *l* ajustée à glissement, et qui vient, avant et après la pose, fermer complètement l'ouverture, porte, fixées à ses extrémités, celles d'un cordonnet de soie F qui, après avoir passé sur deux petites poulies de renvoi P, s'enroule à double brin dans la gorge d'un disque R muni d'un barillet à ressort B.

C'est la détente de ce ressort qui produit le mouvement de l'obturateur ; on en peut faire varier la tension au moyen d'un levier diamétral T, placé extérieurement et qui se déplace sur un disque C dont le pourtour est muni d'encoches formant crans de retenue. Pour assurer l'uniformité du mouvement ainsi produit, il est nécessaire de faire intervenir des organes de compensation : ce sont ici deux ressorts auxiliaires K, disposés de façon à former freins au départ et accélérateurs à l'arrivée. La compensation obtenue est pratiquement parfaite, puisque jamais, quelle que soit la durée de la pose, on n'observe sur les images la variation systématique d'impression qu'on ne pourrait éviter en cas contraire.

Les durées d'admission de la lumière sont annoncées automatiquement au dehors de l'appareil : autour du disque fixe C tourne un anneau denté portant un repère ; la manette M, qui commande la vis de réglage, fait, à chaque tour de cette vis, avancer d'une dent l'anneau, et le repère se déplace ainsi devant une division numérique portée par le pourtour du disque C ; à chaque instant, le chiffre placé en régard du repère indique, en millimètres, la largeur de la fente mobile. (fig. 4).

La face supérieure du disque C est divisée en douze secteurs, et dans chacun d'eux sont inscrits concentriquement dix nombres, représentant des fractions de seconde. Lorsque l'on tend le ressort du barillet, le lever T vient se placer successivement sur ces secteurs ; il porte lui-même gravés dix chiffres équidistants qui marquent diverses largeurs de la fente ; et le nombre placé en regard de chacun de ces chiffres indique la fraction de seconde que durera l'illumination en chaque point de la surface sensible, si l'on donne à la fente sa largeur correspondante.

C'est ainsi que sur la figure 4 le repère de la roue dentée étant en face du nombre 6, ce qui nous fait voir que la largeur de la fente est de 6 millimètres, et le nombre inscrit sur le disque en regard du chiffre 6 gravé sur le levier étant 230, nous en concluons que la durée de pose, avec l'appareil ainsi réglé, est de 1/230 de seconde.

Si, inversement, nous voulons obtenir une durée de pose fixée d'avance à une certaine fraction de seconde, nous amènerons le levier sur un secteur contenant le nombre qui est le dénominateur de cette fraction, et nous trouverons marquée sur le levier, en regard de ce nombre, la largeur qu'il nous faut donner à la fente.

Ce dernier problème présente en général plusieurs solutions : il est, de façon normale, avantageux de choisir celle qui correspond à la plus grande largeur de la fente si l'objet visé est animé d'un mouvement très rapide.

Nous disposons ainsi de 120 durées de pose différentes exactement connues : les vitesses de translation de la fente ayant été mesurées de façon précise au moyen du chronographe électrique du docteur d'Arsonval.

Une teinte grise, qui couvre partiellement le disque, marque les limites auxquelles il faut s'arrêter lorsque le temps est couvert.

Un tableau, — c'est celui de Jakson, — appliqué sur l'une des faces de l'appareil, indique , pour un certain nombre de cas pris comme types, la durée de pose que l'on ne doit pas dépasser pour avoir une image nette.

III.

La manoeuvre de l'appareil est d'une très grande simplicité, puisqu'un mouvement unique escamote la plaque posée, la compte et ouvre l'obturateur.

La lame de fermeture *l* porte, à ses deux extrémités, un crochet à ressort *r* (fig. 2). Quand le tiroir du magasin est tiré à fond pour le changement de plaque, ces crochets tombent en avant du tiroir, et ce dernier, quand on le repousse, les entraîne avec lui. Ils se trouvent ainsi logés, à l'extrémité de l'appareil, dans des encoches d'où peut les expulser, de façon instantanée, un double levier L. Le déclenchement de l'obturateur s'exécute en appuyant sur ce levier : la fente se met immédiatement en mouvement, sans qu'il y ait à craindre de retard au départ.

L'appareil peut recevoir tous objectifs et tout viseurs qu'on voudra lui adapter : les objectifs seront seulement munis d'une monture hélicoïdale permettant la mise au point : celle-ci se fait à l'aide d'une échelle que l'on a établie pour chaque objectif dans une étude préalable pour laquelle on a supprimé la fente obturatrice et son enveloppe, et substitué au magasin une glace dépolie. Les changements d'objectif peuvent se faire en plein jour.

Le chargement du magasin est aussi très simplifié et peut s'effectuer dans une obscurité complète : ceci est un détail qui ne laisse pas d'avoir une grande importance, car lorsque l'on se sert de plaques extrêmement sensibles, comme on y sera souvent amené, la meilleure lumière rouge est encore à redouter.

L'appareil, très robuste, est établi avec une remarquable précision ; le constructeur a naturellement cherché à obtenir une étanchéité absolument complète ; il y est arrivé sans emploi de velours. Le volume total est très réduit, et le poids ne dépasse pas, si même il l'atteint, celui des appareils à magasin de même format.

IV.

L'obturateur de plaque, ainsi employé, résoudrait pratiquement, et de façon complète, le problème de l'obturation idéale si nous n'avions à reproduire que des sujets au repos, ou tout au moins en mouvement lent.

C'est par là, en effet, qu'il prête à la critique : les fuseaux élémentaires qui viennent des divers points de l'objet étant admis de façon successive, et les divers points de l'image s'imprimant ainsi à des époques différentes, alors que l'objet lui-même est en mouvement, l'image ne peut plus être rigoureusement semblable à l'objet : il y a déformation.

Il n'est possible ni de nier cette déformation, ni de l'éviter ; mais il faut se rendre compte de son importance réelle et rechercher les moyens de l'atténuer.

Tout d'abord il est clair qu'elle est absolument négligeable quand la vitesse de déplacement de l'image dans le plan focal est petite par rapport à la vitesse de translation de la fente, — et il n'en sera autrement que de façon exceptionnelle.

Il est facile aussi de voir qu'elle changera de nature lorsque changera le sens du déplacement de la fente par rapport à celui de l'objet. Si les deux directions sont confondues et les deux mouvements de même sens, l'image sera comme étirée ; avec les deux mouvements parallèles et de sens contraires, elle sera rétrécie ; rectangulaires, ils produiront une inclinaison des lignes.

Il semble bien que, pratiquement, ce dernier genre de déformation soit le plus facilement acceptable ; il n'aura guère d'autre effet que d'exagérer un peu l'allure du mouvement ; et de fait, même avec des corps à mouvement très rapide, la modification n'est pas visible. Il est d'ailleurs facile d'en savoir l'importance exacte. Si l'on suppose une ligne verticale, se déplaçant horizontalement avec

la vitesse de 20 mètres par seconde, — c'est celle d'un train express, — et à la distance de 100 foyers, l'obturateur fonctionnant avec une fente de 1 millimètre et une vitesse de translation de 2 mètres par seconde, l'image sera une ligne droite inclinée, sur la verticale, de 5° environ; le temps de pose correspondant, qui est de 1/2.000 de seconde, est précisément nécessaire pour avoir une image nette, en prenant le dixième de millimètre comme limite de netteté.

Et nous avons choisi en somme un cas exceptionnellement défavorable, dans lequel un obturateur d'objectif serait absolument incapable de donner une image nette.

Nous pouvons donc facilement prendre notre parti de cette déformation dont nous ne nous apercevrons pour ainsi dire jamais, et dont, surtout au point de vue de la photographie artistique, nous n'aurons à nous préoccuper que pour choisir, dans chaque cas particulier, les conditions les plus propres à l'atténuer; et c'est ainsi que, par exemple, ayant à prendre un mouvement très rapide, nous aurons avantage, pour réduire le temps de pose à la durée voulue, à augmenter la vitesse de passage de la fente plutôt qu'à diminuer sa largeur.

V.

Au point de vue de la photographie instantanée proprement dite, c'est-à-dire de la prise d'objets se déplaçant rapidement, l'appareil de M. Sigriste permet d'arriver à des résultats qui n'avaient jamais été atteints. Nous n'avions pas vu encore obturateur qui permît de saisir des chevaux de course passant en pleine action, perpendiculairement à l'axe de l'appareil, à moins de trente foyers, et d'en avoir une image complètement nette. On nous a bien, assez souvent et tout récemment encore, montré des chevaux sautant, mais le problème n'est plus du tout le même, et la difficulté est incomparablement moindre, car la vitesse de translation d'un cheval qui saute est en somme assez faible.

La netteté n'est peut-être pas, d'ailleurs, dans les épreuves de M. Sigriste, la qualité la plus remarquable; je trouve beaucoup plus étonnants le modèle, la richesse des détails, l'harmonie de ces images: dans les photographies de chevaux de course, dont je parlais tout à l'heure, on voit le jeu des muscles, les détails du harnachement; la tête du jockey est un portrait, les verdures ont leur valeur, le ciel a ses nuages.

Et, de façon générale, j'ai été frappé de la façon singulièrement juste dont les valeurs sont reproduites dans les images que fournit le nouvel appareil. Je ne crois pas que l'état actuel de nos connaissances théoriques en photographie nous permette de donner à ce sujet une explication bien satisfaisante; mais je constate le fait comme un résultat d'expérience, me bornant à indiquer que je le crois, avec M. Sigriste, étroitement lié à la valeur du rendement. C'est dans les mêmes conditions que je note l'absence à très peu près complète du halo par réflexion.

Le nouvel appareil n'offrirait cependant pas un très grand intérêt pour les adeptes de l'art photographique s'il ne devait être employé qu'à des opérations aussi exceptionnelles. Mais il n'en est rien: avec ses faibles vitesses d'obturation, il est au contraire singulièrement apte au service courant. Il nous donne, toujours grâce à ce rendement merveilleux, la faculté d'obtenir sans pose ce que nous ne pouvions demander qu'à une exposition plus ou moins prolongée, et

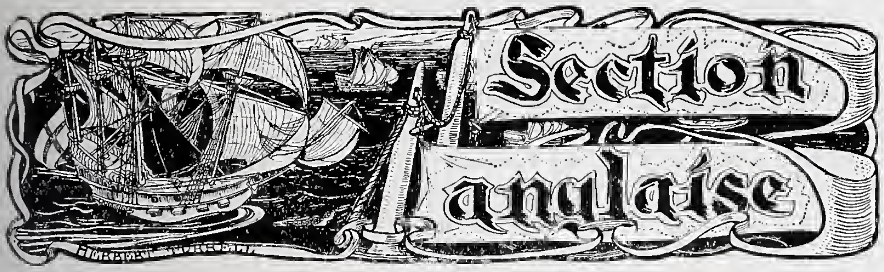
ce que par suite nous devions souvent renoncer à prendre. Nous pouvons faire des portraits à l'atelier ou dans les appartements sans avoir besoin d'immobiliser le modèle ; des paysages par mauvais temps, sans nous préoccuper de l'agitation des arbres, des scènes de rue sans avoir à craindre un manque partiel de netteté par suite du mouvement un peu vif d'un passant, — et tout cela complet, harmonieux, sans trous et sans duretés.

Cela n'est-il pas pour nous d'un haut intérêt, et n'avais-je pas raison de dire, en commençant, qu'un progrès considérable se trouvait accompli ?

(Bulletin du Photo-Club de Paris.) Etienne Wallon.



Jos. Maes, Anvers.



To determine focal length.

The three chief properties of a lens are focal length, aperture, and covering power. It is very desirable that photographers who do anything more than take "snap-shots" for their amusement should be able to estimate these properties of their instruments, because the work that they do depends upon them, and the most important differences between lenses, are expressed by these quantities. It is sometimes desired to compare the results of one lens with another, and the photographer who compares lenses by merely "trying" them may be grievously imposed upon. Certain of the cheaper, unnamed lenses of foreign make will often be found to have their apertures marked as being much larger than they really are, and assuming the marking to be correct the lens appears to approach far more expensive instruments in its performance. In a similar manner it used to be not uncommon even for some English opticians to mark one-fifth or one-sixth inch microscope objectives as quarter-inch, so that they should be capable of doing more than other quarter-inch lenses and so appear to be superior to them. And such a false description could not always be justly described as fraudulent, because it was intended to denote the general character of the lens and not to exactly describe it. An optician would for example say of an objective that he called a quarter-inch, that it was "really a one-fifth", not attempting to hide the fact. So with photographic lenses, only in this case we never knew the incorrect description to be acknowledged. The ordinary rapid rectilinears, aplanats, &c., were made for very many years with an aperture of $f/8$, and the cheaper imitations were therefore marked with this aperture though often they were only $f/10$.

An expert user of any instrument ought to be able to determine its constants. At the same time the user does not generally desire to follow in the steps of the maker in his methods of testing. It may be worth the maker's while to have extensive testing apparatus, because he is concerned only with the making and the testing. and has to do with a very great many instruments. But he who works with the instruments has generally but a few, and a critical examination or comparison is but seldom wanted. This difference has often been lost sight of by those who have suggested methods for photographers, and so their suggestions have been of but little use. Others have gone to the other extreme and given methods of a very "practical" kind but worthless because not giving reliable results. A photographer wants to use for his testing the apparatus that he has, with at most some trivial additions that are neither bulky nor costly. The testing also should if possible include only such operations as the worker is accustomed to, for even the simplest operation is difficult to perform until one has practised it. We have known men who could not do so simple a thing as the focussing of an image with their own camera that they had been working with for months. Nor could they recognise their own inability until they were taught to do so in more lessons than one. The results of an operation done by one who has no experience of it are never of much value.

The difficulty in determining the focal length of a photographic objective lies in the uncertainty as to what part of the lens to measure from. The simple focussing of a distant object, such as the sun or a distant terrestrial object, and the measurement of the distance from the image to the lens, fails for this reason even with single or "landscape" lenses. To measure from the diaphragm slot in doublets and the back surface of the lens with single lenses, gives results that may be sufficient to identify a lens with the description in a maker's catalogue, but it will often fail even in this. It is misleading to recommend such a method because the error involved in it may be practically anything. If however a simple lens, such as a spectacle lens, is procured, of a plano-convex shape, and temporarily attached to a camera with its curved face towards the focussing screen, its focal length can be ascertained by measuring the distance between its curved surface and the screen when focussed on a distant object. This can be done with useful accuracy without a camera, by sliding the lens along a rule until it gives its sharpest image of the distant object on a white card held in contact with the end of the rule. It will probably be an advantage to render the outer part of the lens opaque and use only the central portion of it. Having found the focal length of such a lens, the focal length of any other lens or combination of lenses can be found by comparing the sizes of image given by the various lenses, for focal length is directly proportional to the linear measurement of the image produced. In order to effect this comparison, if the spectacle lens has a focal length of say ten inches, two objects should be selected that are so far off as to be practically at an infinite distance and that will give images on the ground glass about four inches apart. The exact distance apart of these two points must be measured when the centre of the view is sharply focussed. A pair of dividers may be held against the focussing glass and adjusted until its points simultaneously cover the points of the image selected. Every lens to be tested is similarly treated, and the focal lengths will, according to this example, be in every case ten-fourths of the distance between the two points in the image. The errors of this method are due to the difficulty of making the measurements

and not to any fault in the principle involved. The operations are quickly performed, especially when several lenses are tested at the same time.

A method that is susceptible of more exactness and that does not involve the comparison of one lens with another, is a modification of that commonly known as Schroeder's. The original method is (1) to focus a distant object then (2) a near object so that the object and image are the same size, and (3) to notice the distance through which the focussing screen has been moved between the two operations, this distance being the focal length sought. Without special apparatus this method is practically impossible even if the camera at hand will extend a sufficient length. If the camera focusses by moving the front, further difficulties are introduced. The modification consists in neglecting in the second focussing to get the image of any preconceived size, and then to correct the measured distance (see (3) above) according to the proportion between the linear measurement of the image and the object. We will give such practical details of this method as will enable any one to use it who has a camera, getting results that will depend for accuracy only upon the exactness with which the adjustments are made. First, focus sharply a distant object, so distant that it is equivalent to an infinite distance. If it is a thousand focal lengths away, the error in position of the focussing screen will be the one thousandth of one focal length. Such a fraction will probably be negligible in a ten inch lens or one of smaller focal length. Mark the position of the movable part of the camera, either back or front, by a fine mark on the base board. Next, make two crosses with the fine point of a hard lead pencil on the focussing screen exactly ten centimetres apart (this is convenient for a half-plate camera) using preferably an engine divided paper scale such as are now in common use. Rack out the camera to approximately twice the focal length of the lens, or, if it will not allow of this, as far as convenient. Then sharply focus the scale so that the image of its gradations lie over the two marks already made, and read off on the focussing screen how many divisions of the scale are included between the two marks, call this m. Mark the base board as before and measure the distance between the two marks, call this f. If m is equal to ten centimetres, f is the focal length, as in Schroeder's method. In any case, f multiplied by m and divided by ten will give the focal length. The ten centimetres is a convenient distance to take for half-plate cameras, but obviously it may be any other known distance.

We have described the above method in detail because we believe that it is of all correct methods, the most practically useful to those photographers that do not want to use other apparatus than what they possess. The accuracy of the estimation depends solely on the worker himself and is simply a matter of good critical focussing and the measurement with a scale from one mark to another. The results of two estimations, at different times, with the same lens, will probably not vary more than the fiftieth of an inch, or even less if the focussing is critically done and the measurements are made with ordinary care.

CHAPMAN JONES.

Ozotype.

Ozotype is a method of pigment printing without transfer, which obviates the necessity for actinometers and such precautions as "safe edges" that the ordinary methods of carbon printing require.

Hitherto the light sensitive salts of chromic acid have been employed for photographic purposes almost exclusively in conjunction with organic substances with the object of rendering them insoluble. Oxidisable inorganic substances such as the salts of copper, cobalt and nickel have been experimented with for the purpose of obtaining photographic prints, with more or less success; but the idea of preserving in a potential state the oxygen eliminated from the chromic salt by the action of light by causing it to enter and decompose another oxidisable salt, does not appear to have been carried out.

If we make a solution containing an acid chromic salt and a salt of the monoxide of manganese and spread it upon paper, we obtain a sensitive surface which, under the action of light effects a transfer of oxygen from the chromic to the manganous salt, this latter being thereby converted into an insoluble manganic oxide. It is a question for further experiment whether the organic matter of the paper is essential to the change.

Having obtained an image consisting of chromic and manganic oxides, we have the choice of several methods of subsequent treatment. We can utilize the manganic oxide for the purpose of oxidising colourless salts of aniline and other similar substances, by immersing the print in an acidulated solution thereof, for the production of pictures in brilliant colours, or we can employ the manganic oxide in conjunction with the chromic oxide in order to obtain pigmented gelatine pictures.

The method of producing pictures in pigmented gelatine is as follows:—

Paper is coated with the sensitive solution previously described together with suitable preservatives, and is exposed under a negative until a distinctly visible brown image is produced. When sufficiently printed it is washed in water to remove the unchanged salts, and when dry the print can be kept for months, perhaps indefinitely. A piece of carbon tissue is now immersed in a weak solution of acetic acid and hydroquinone to which a small quantity of ferrous sulphate is added, and is squeegeed upon the print and allowed to dry. When dry, the print with its adherent carbon tissue is soaked in cold water for about half an hour to soften the gelatine, and it is then developed in water at a temperature of 40 to 42° Centigrade practically in the same manner as in ordinary carbon printing.

Several theories may be advanced to account for the rendering of the gelatine insoluble by the chromic and manganic oxides, but the one which most commends itself to me is that the acetic acid absorbed by the carbon tissue acts catalytically in the presence of the manganic oxide, producing a transference of oxygen to the chromic oxide of the print converting it into chromic acid. The chromic acid being soluble is absorbed by the gelatine and reduced to chromic oxide again by the hydroquinone. Now the product of reduced chromic acid is

the substance which is formed in the insoluble parts of a bichromated gelatine film which has been exposed to light. In fact a transfer of oxygen takes place in the process of printing, and a re-transfer of oxygen occurs in the process of pigmenting. It will also be seen that the chromic oxide and the substance which is afterwards used to oxidise it are simultaneously produced by the action of light. The fundamental principle of the process is the deoxidation of the chromate and the oxidation of the manganese by means of light and a reversal of the process by the action of chemical substances.

An important point is that the manganic oxide also undergoes reduction in the presence of the hydroquinone, and probably a portion of it becomes a soluble salt which is dissolved away. It therefore follows that if we convert too much of the manganic oxide into an soluble substance, there will be an insufficient foundation for the picture and the high lights will be liable to be washed away in development. We have however a very useful agent in ferrous sulphate which if added in small quantities to the acetic bath exercises a kind of iron-toning action upon the image and deposits ferric oxide to which the gelatine adheres. Ordinary paper is therefore most conveniently prepared for the reception of the picture by simply adding ferrous sulphate to the acetic solution.

In the hitherto known processes of carbon printing the chromic oxide produced by the action of light is deposited in the body of the gelatine on the tissue. In ozotype it is formed on the paper and subsequently transferred to the gelatine. The latter process possesses many important advantages in working and gives a considerable power of modifying the results. It is more convenient in many respects.

Any tolerably pure paper can be coated with the sensitive solution, no previous preparation with insoluble gelatine being necessary. The paper bearing the sensitive surface will form the permanent support of the picture and the coating can be modified to suit the character of the negative. The image is distinctly visible, more so that in platinotype. It is correctly rendered as to right and left, and when washed is permanent.

The sensitive surface on pure paper will keep in good condition for two months or longer. The printing is very rapid in a good light. The carbon tissue being used in an insensitive condition a stock can be kept on hand without fear of spoiling, and as the surface has not been rendered insoluble by the effect of light and a bichromate salt, the squeegeeing is an easy operation and blisters are not formed. The character of the resulting picture can be altered by increasing or decreasing the acetic acid of the acetic solution or by a variation of the other ingredients.

It wil thus be seen that ozotype dispenses with the principal difficulties met with in the ordinary carbon printing process, namely, the use of an actinometer, the reversed position of the picture, the necessity for safe edges and the inconvenience caused by the constantly varying properties of bichromated gelatine tissue. The process is protected by patents in the principal countries of Europe and in America.

Thomas Manly.

Mr. Manly has kindly promised to give us another communication on this interesting and novel process as soon as he has perfected the working details.

(Ed. "C. O.")

Thirty-seven Years of Photographic Work in India.

I. Central India.



Grain Seller.

The editor having expressed a wish for a paper, it has struck me that a short note of some of my photographic experiences in India, extending from 1860 to 1897, might be of interest, at any rate, in shewing the progress and advancement made in photographic and photo-mechanical work during that period and the difficulties under which amateur photographers in India laboured in those early days.

When I first went to India, landing in Calcutta in October 1859, the country was just recovering from the effects of the Mutiny. Only two short sections of the East Indian Railway, which now runs from Calcutta to Peshawur, a distance of about 1500 miles, were open, one from Calcutta to Raniganj, and the other from Allahabad to Cawnpore, each section being not more than 150 miles in length. There was, I believe, also a short section of the Great Indian Peninsular line open from Bombay; otherwise there were no railways in India, while now there are about 25,000 miles open or under construction.

The usual route followed by travellers from Calcutta to the N. W. Provinces and Punjab was to take train to Raniganj, then by four-wheeled carriage, or rather a box on wheels, drawn by a pair of ponies, up the Grand Trunk Road through Benares and Mirzapore to Allahabad, then by train again to Cawnpore and onwards to Agra, Delhi, and other stations up to Peshawur by pony carriage. A few other stations lying off this road were accessible by carriage, but the stations in the interior could only be reached by palanquin carried by relays of bearers.

Goods and stores went up by road in bullock carts or by steamer up the Ganges to Allahabad, or by country boats still further, and then onwards from the river by road.

Troops generally came out in the cold weather, about October, and after a short stay at the depots near Calcutta, were sent up country, either by rail and bullock train, or by steamer to Allahabad. I went up myself this way, leaving Calcutta in the middle of November 1859 with a Bengal Artillery draft, and arriving at Allahabad about a month afterwards, a journey of some 550 miles that is now done by rail in 18 to 20 hours.

Of our journey up the Ganges there is not much to be said. We went through the low-lying wooded, marshy islands forming the Delta of the Ganges and known as the Sunderbunds. In those days I was better acquainted with the brush than the camera, and made a few water-colour sketches of the picturesque rocky parts of the river near Raj Mahal. Otherwise the scenery was uninteresting and flat.



Our Camp. Preparing breakfast.

Our snap shots were made more with the pellet-bow at the crews of blundering hay boats getting in our way rather than with any early form of Kodak. By way of diversion we had an occasional shot at an alligator or a flock of wild geese on the sand banks.

We stayed a few days at Cawnpore, dry, hot and dusty, even in December in the day time, but very cold at night, when the icepits made their harvest of ice frozen in little shallow pans laid upon straw. Now every large station has its ice machine. Burnt, unroofed bungalows and more or less desolation still showed the effects of the Mutiny.

My first station was Meerut, then the Head Quarters of the Bengal Artillery, and here I acquired my first camera, a half-plate set made of the good old French walnut wood, and, though it was not brass bound, it stood the hot dry climate wonderfully well. As cash was none too plentiful in the early days, paper seemed to have very practical advantages over collodion, and I worked both calotype and waxed paper, but my time was otherwise taken up and little photography was done in Meerut. In May 1860 I left it in company with a fellow sub to join a battery at Saugor in Central India. Our first halt was at Agra, where we arrived about 3 or 4 in the morning. Our first thought was to go off to the Taj Mahal, the mausoleum of the wife of the Enperor Shah Jehan, which lies some little distance out, on the bank of the river, and I took the camera with some waxed paper. The difficulty was to change the papers, but although we found a very dark place below and made the best of it, the results were not satisfactory.

From Agra to Morar (Gwalior), we travelled by bullock train at the rate of two or three miles an hour, and from Gwalior to Saugor we went on by palanquin, through Jhansi, travelling usually at night to avoid the excessive heat and hot winds. We had to take our own provisions, there were but few rest-houses and those badly equipped. The country at the time was very unsettled, brigandage was more or less rife, and one of my early experiences in Saugor

was seeing the body of a postrunner, who had been brought in with his throat cut while defending the mail bags.

At Saugor I lived with an old friend who had taken to photography and was fairly expert at it. We worked a good deal together, he using wet collodion with pyrogallic acid development, and I going on with my waxed paper till an opportunity offered of getting a complete equipment for 9×7 plates by Horne and Thornthwaite This started me fairly off with collodion and I soon took to iron development, then quite a novelty in India, though it was sometime before I learnt the advantage of intensifying.



H. H. The Sikandar, Begum of Bhopal, in State Costume.

When I first went to Saugor the best place to get chemicals and materials was Calcutta, but it took almost as long then to get things up from Calcutta as it now does to get them out from home, and in the wet season, when the rivers were in flood, cart traffic was almost suspended. We, therefore, often had to prepare such chemicals and materials for ourselves as we could, among them albuminised paper, nitrate of silver and chloride of gold, and in this way acquired a very practical acquaintance with the work. I have always preferred to make my own chloride of gold when possible, so as to obtain the nearly neutral salt, giving a deep orange coloured solution, which is better for toning purposes. I

also prepared shellac varnish, obtaining the raw material by sending a boy up a pipal, or sacred fig, tree in the garden, the branches of which were infested with the lac insect. The seed lac so gathered, was broken off and well boiled, with, I think, a little alkali, till the lac dye was removed. It was then dried and dissolved in spirit, finally being passed through animal charcoal to clear it and lighten the colour. In applying this varnish in that dry climate all that was necessary was to place the plate in the sun for a short time to warm it and then the varnish dried off without chilling at all. In the damp climate of Calcutta this could not be done even in the hot weather, and crystal varnish made with benzole was more convenient.

The price of chemicals was very high. Pyrogallic acid cost 8 shillings an ounce, protosulphate of iron being 2 shillings a pound. Collodion was 20 to 24 shillings a pint, while plain patent plate glasses cost far more than dry plates of the same sizes would do now.

About 1862 Mr. Lyell started a photographic depot at Allahabad which was a great boon to up-country photographers. His things were good and his prices reasonable.

Hardwich's *Photographic Chemistry* was our principal guide in trouble, while the *Photographic News* kept us up to date in progress at home. With the further help of *Ure's Dictionary of Arts and Sciences*, we managed to get on and do a great deal of photographic work, which though not up to the artistic standard of the present day was very pleasing to our friends. There were no professional photographers within hundreds of miles, and so we two with another enthusiastic amateur enjoyed to the full the delights of photographing the station babies, dogs and ponies—such good practice for us (!) as our friends assured us.

In 1860, the Bengal Photographic Society had been in existence in Calcutta



Wehaz Mahal, Mandoo.

for about three years, but the first number of the Journal was not published till May 1862. The Society undoubtedly did a great deal in those early days to encourage the art in India, but in an out of the way place like Saugor, its influence was not much felt and I did not join it till 1865.

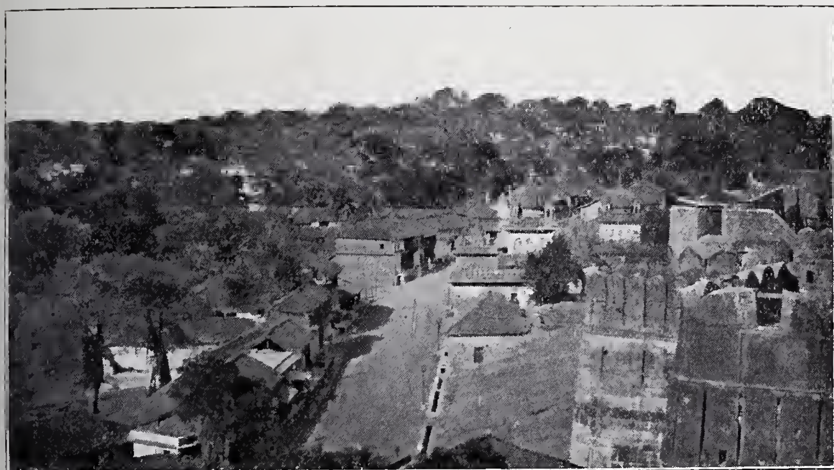
Saugor stands on the high plateau of Central India, about 1940 feet above sea level, and enjoys a very agreable climate for India. The civil station is pleasantly situated overlooking one side of a fine lake about a mile broad, while the well built native city and the old Mahratta fort are at the other end, with a number of picturesque temples, bathing places and gardens. These places being close to the fort afforded as endless subjects for our cameras on the days when my friend went there on guard. Our dark room was a recess in one of the walls above the officers' quarters, and occasionally we found ourselves forestalled by unpleasant visitors in the shape of wasps who had to be dislodged before we could commence operations. All our work was done with wet collodion, so that nitrate baths and all the usual paraphernalia had to be brought down from our quarters in cantonments at the far end of the station, some two or three miles away. Many pleasant days were spent photographing in the old fort.

The country round Saugor, especially in the direction to the south west, on the road to Bhilsa and the Mahomedan state of Bhopal, is full of very interesting ancient Jain and Buddhist remains, and these also afforded us good subjects for the camera, though the exigencies of the service only permitted us to obtain leave during the hottest months of the year. In 1861, we made a very enjoyable trip to Bhopal, where we were very hospitably entertained by the able and enlightened ruler of the State, Her Highness the late Sikandar Begum, and we went on to the head quarters of the Political Agency, at Sehore, where the arrival of two photographers was a very welcome event in the dull monotony of a very small European settlement, especially at that time of the year. On our way we visited the very interesting early Buddhist remains at Sanchi Kanakhera, commonly known as the "Bhilsa Topes," and were the first to photograph them, though they had been archaeogically examined by Captain, afterwards Sir Alexander Cunningham K.C.S.I., R. E. and by Captain Maisey, who made a large collection of drawings of the archaic sculptures, copies of which are to be seen in the South Kensington Museum. Many other interesting places were also visited on our way and photographs made for the first time of many of the very valuable architectural remains with which the district abounds.

The journey was made in the hot dry months of May and June, at the time when the hot winds blow all day and the shade temperature would be about 104° F. (40° C.), while in our tents, it would be anything between that and 115° F. (46° C.), though we were able to keep the temperature much lower by the use of khus-khus grass screens placed in front of the doors and kept constantly wet, and by evaporation reducing the temperature of the air passing through them. Similarly we cooled our water and liquors by covering the bottles with wet cloths and then swinging them in the hot dry air till cooled.

We usually started our daily march of some 10 miles or so, about three or four in the morning, being preceded by a native guide with a lantern, and accompanied by porters carrying our dark tent, and a folding table with the cameras, baths, plates and chemicals well packed with coarse tow or cotton wool in two baskets attached to a pole carried over a man's shoulders.

If any photographing had to be done we generally arranged to start it as soon



View in the City of Saugor.

as possible after sunrise, about six, and finish not later than nine, when the hot wind would begin to come up. By that time also, the carts with the tents would have arrived, the camp be pitched and all ready for breakfast. During the day, perhaps a little printing was done, negatives varnished, chemicals prepared and so on. Not much camera work was done in the afternoons, the air being still too hot for work in the little developing tent, and the light also fell off very much after two or three o'clock. After an early dinner, part of the camp was struck and our commissariat department went on in advance to have shelter and tea for us on arrival in the morning.

That part of the high table-land running along north of the Vindhyas where we were, enjoys the great advantage of cool nights during the hot weather, and sometimes, even at that time of the year, in camp we found a blanket comfortable at night, while during the day a minimum of clothing was more than sufficient, unless we were behind our damp k h u s-k h u s screens. The climate being dry one could sleep at night in the open air quite comfortably. The most enjoyable time of the day was the early morning, just before sunrise, when all nature was waking up, and the songs of birds, the screaming of pea fowl which abounded, with an occasional herd of antelope, gave life and animation to the march for miles and miles, often through almost uninhabited tracts of country, in which we were the only travellers.

The fresh feel and clear brightness of the air, the often very prettily diversified scenery of low wooded hills, many of them curiously isolated, and the scents of the flowering shrubs and trees made these early marches very enjoyable, so that one can still retain a very vivid and pleasant recollection of them. Now a railways runs through Bhilsa to Bhopal and the old Topes and other remains in the neighbourhood are easily accessible to the tourist.

Though I little anticipated it at the time, this trip exerted a very considerable influence in giving a photographic trend to my after career. Shortly after returning to Saugor, I was asked to undertake the work of photographing some of the native tribes and castes in the Saugor District for the government, the pictures being intended, I think, for the London Exhibition of 1862, and did so, taking

groups of natives sent to me by the civil authorities. I was then asked by the acting Political Agent at Bhopal to undertake the further work of photographing the tribes in Bhopal and Malwa within the jurisdiction of the Agent Governor General for Central India. This I also did, going over the same ground as before as far as Bhopal and Sehore. At Bhopal, I again made several photographs of H.H. the Sikandar Begum, her daughter and grand-daughter, and the principal officials of her Court, besides representatives of the local tribes of the agricultural and mercantile classes. Her Highness the Begum showed a most intelligent and friendly interest in the proceedings, and knowing the difficulty there was for an European photographer to obtain photographs of native ladies, she dressed herself, her daughter, and some of her ladies in different costumes, so that I could photograph them. In order, however, not to offend the Mahomedan prejudices all these photographs were taken in purdah, i. e. from behind a screen, so that I never actually saw my lady sitters but only photographed them, the lens of the camera projecting through the screen. The Begum was a thoroughly loyal and enlightened supporter of our rule under very great difficulties and I have a very kindly recollection of her personality.

From Bhopal, I went on to Indore, and after a short stay there proceeded to Jowra to photograph the Nawab and his court. The Nawab himself was a photographer, even in those days, and took a keen interest in the work. I then passed on to visit the petty Rajput chiefs of Rutlam, Sillana and Sitamhau in Western Malwa. The latter chief was a very fine old fellow, about 80 years old, who had known Sir John Malcolm, a former agent. One of my most interesting photographs was one of this chief with his son, who seemed about 60, and his grandson and other officials. In these parts it was the custom to begin the day with a draught of an infusion of opium, which was poured out by and drunk in the hand of a friend as a compliment. There were, no doubt, climatic reasons for the custom, and the feeble old Rajah could do no business till he had had his morning opium.

On this trip I had no portable studio, and, even if I had had one, it would have been difficult to have used it, as one had to study the convenience of the chiefs, and having selected a suitable shady corner in the deep courtyards of the palace, to do the best one could. Wet collodion was used throughout and, as I was again working in the hot weather, all the work had to be done in the early morning before the heat of the day. In the day time proofs were printed from the negatives. I had my own little dark tent, but working in the palaces it was sometimes more convenient to get the use of a suitable room, though it was difficult to avoid the risk of light coming in through chinks and crannies. I had a convenient theory that a little white light did no great harm, if judiciously kept at a distance. Similarly, a little weak cyanide of potassium solution judiciously applied was good for cuts on the fingers. At the same time the abolition of cyanide from the dark room is one of the great advantages of the gelatine dry plate and present day work. One generally felt the effects of the cyanide sooner or later.

From Sitamhau, I paid a visit to some curious rock-cut temples and caves at Dhumnar and returned to Indore via Mehidpore and Ujjain, where there is a palace of the Maharajah Scindia with extensive ornamental fountains, and cascades. On this occasion I travelled alone, with a small sepoy guard, and my route lay in some places through fields covered as far as one could see with the

opium poppy, then in blossom. This district produces some of the finest opium for exportation.

After a short stay at Indore to obtain fresh supplies of plates and chemicals, I started on a journey southwards to Mundlaisir, on the banks of the Nerbudda, where I visited the court of the Maharajah Holkar, and photographed him, and also groups of Brahmins, Mahrattas, and the cultivating classes of that part of the country. The hot, sultry, climate in the valley of the Nerbudda was very different from what I had been accustomed to, and I was glad to go up the Vindhyas again to Mandu, the ancient capital of Malwa, where I spent a few days in photographing the many beautiful remains of Mahomedan mosques, and palaces, now thickly overgrown with jungle. From there I went to Dhar, to visit the Rajpút Raja, and on to Sirdarpur, the head-quarters of the Malwa Bhil Corps, where I photographed typical specimens of Bhils, Bunjáras and other tribes more or less wild or nomad. As the wet season was advancing I returned to Indore to print from my negatives, write my report and finish off my work. On my way back to Saugor in December I took the opportunity of again photographing the Bhilsa Topes more thoroughly and on a much larger scale than I did the year before. These photographs were afterwards used as illustrations to the work on 'Tree and Serpent Worship' by the late James Fergusson, together with a selection of Captain Maisey's drawings. Other interesting archaeological sites were visited and photographed.

In the hot weather of 1863 I went to Calcutta for the purpose of passing in the native languages, and travelled from Saugor to Mirzapore, via Jubbulpore, by bullock train. The railway not being then open to Mirzapore I took train at Mogal Serai, near Benares. While in Calcutta I paid a visit to the Surveyor General's office, where photography was just being introduced for the reproduction of maps, and my attention was drawn to photozincography. On my return to Saugor, after passing the language examination, I obtained a copy of Sir H. James' work on Photozincography and set to work to try what I could do in an amateur way. Zinc plates of suitable thickness not being procurable in the bazaar and probably not in Calcutta, I cast a few for myself, and then had to prepare my own sand for graining by pounding quartz crystals, and to make my own printing inks and varnishes, by the aid of the information given in Ure's Dictionary.

In order to overcome the difficulty of obtaining clean dense negatives of line subjects, a drawing was cut in with a point upon an opaque negative collodion film, and with this I was able to get fair transfers on paper coated with gelatine and potassium bichromate, but, as may well be imagined, these primitive attempts were not very fruitful in practical results, though they gave me an insight into the process which came in useful later on.

In the cold weather of 1864 the battery was transferred to Delhi, and the pleasant climate of the Central Provinces was exchanged for the much more trying one of the eastern Panjab.

Maj. Gen. J. Waterhouse.

The Influence of Zenker on the Development of the Principles of Interference Photochromy.

II. Characteristics of Zenker's Theory and formal Statement of the Principle.

In this part I shall first briefly call attention to the method of Zenker in his investigation; then notice some objections which have been raised against the theoretical explanations; and finally endeavour to develop the consequences of the new point of view for which his work has given the ground, but to which he apparently did not pay much attention.

The title of Zenker's work is, to a certain extent, misleading. The nearest English equivalent for "Lehrbuch"—"text-book"—conveys a wrong impression. The book is an original and stimulating example of research—strikingly original because the fundamental idea of the theory does not appear to have been even hinted at by any of Zenker's predecessors whose labours he sketched before setting forth his own views. And yet this (for photography) originality arose simply from an introduction of some scientific knowledge into his attempts to solve a photographic problem. Stated thus plainly and in few words the moral seems too obvious and unnecessary; but yet, if we regard the lack of thorough scientific knowledge and method amongst those who are primarily photographers, not photo-chemists who may also be photographers, we must see that the lesson of such a performance as Zenker's, even when reduced to its lowest terms and made very obvious, is by no means unnecessary.

For this reason,[1]) then, Zenker's work is valuable; as a lesson in investigation, I do not think that it is surpassed in the literature of photography. Truly, in some respects it is not perfect; for instance, there is an unintentional lack of frankness in his deduction of the theory,[2]) due to the mistaken idea that any exposition of a theory can be made which is clearer or more natural than a good description of the train of thought that led to it. If the train of thought be honestly and candidly described, nothing is more easy to understand, and nothing more fruitful in good results on those who read it.

But this defect—almost the only defect in Zenker's book—is easily recognised and amended; for the rest, it displays the method, the only true scientific method, which Galileo used when laying the foundations of dynamics. Zenker's work is a classic of photography, of photography as a science.

It is interesting to notice that most of the objections to Zenker's theory are implicitly answered in the "Lehrbuch" itself,[3]) and this would seem to indicate,

---

1) But not for this reason only. I speak further on of its suggestiveness for a general view of interference photochromy.

2) See the note (16) on p. 116 ("Camera Obscura", 1re année, no. 2).

3) See, for example, note (15) on the same page 116.

what in most cases is a fact, that photographers only study the modern literature of their subject; a great mistake resulting in narrow views and loss of all sense of proportion.

It is, of course, generally admitted that the colours in Lippmann's method[4]) are due to interference, and the point which many have found it difficult to believe is the possibility of the existence of laminae in a photographic film; or rather, perhaps, their actual existence in films. The colours would then be explained by simple interference phenomena with a 'thin plate', the silver would reflect part of the light and the surface the other part, and the resulting colours would obviously bear no relation to the original colours but would merely depend upon the intensity of the photographic action at any point. This hypothesis has been advanced, I beleive, to explain [5]) the discrepancy noticed in the colouring of Lippmann photochromes; a discrepancy which, it seems to me, might be just as well 'explained' by taking into account the influences of temperature, dampness, etc. on the distances of the laminae from one another, as those distances are exceedingly small.

It is of interest to follow out the consequences of such a 'thin-plate' hypothesis. The colours would be brighter but less pure than those reflected from a system of laminae. Indeed it is conceivable that photochromes could be made in which the colours (the correct ones) are given solely by the 'thin-plate' effect; —very thin films of bitumen on a mirror support in which the thickness of the film would vary on development with the wave-length and not with the intensity of photographic action.

The 'thin-plate' hypothesis is the only other obviously assignable cause for the colours on Lippmann-plates. Objections to Zenker's theory have arisen on the grounds of imperfect rendering of colours, and with some people the above hypothesis has been the result of their objections. Briefly put, and without even insisting on the lack of scientific method in setting aside a theory which had certainly some points in its favour instead of attempting to extend it, these people would apparently wish to substitute a hypothesis according to which the obtention of a right colour is only a matter of (very small) chance simply because the colours do not always correspond to what a simple and bald statement of the older theory might lead one to expect.

Finally, I shall attempt to regard the Zenker theory as a case of a general principle which it has itself suggested.[6]) Processes [7]) based on Zenker's suggestions are clearly distinguished from all other methods of photochromy by the fact that they do not depend upon absorption.

From this remark it follows that if absorption is not to be a factor in giving

---

4) I choose this method as an example though, of course, it was not practised in 1868, as it is possible that the colours in Seebeck's experiments may be due in part to other than purely optical reasons (as in Abney's view). Such possibilities cannot be urged against the Zenker explanation in the case of the Lippmann photochromes, and they depend upon the principles laid down by Zenker.

5) Obviously, this hypothesis does not accurately explain the discrepancy; it merely gives a possible cause of some kind of variation in colour from the original.

6) See the British Journal of Photography, April 14th 1899, p. 232, where the first results of this point of view were given. A sketch of the principle was, I think, given by myself shortly afterwards in the same periodical.

7) I have used the plural although Lippmann's process is the only one known and practised. However, slight modifications of this are readily conceivable, which, though very different perhaps in results, are perfectly identical in principle.

rise to colour on a photographic plate, this colour must have the effect of causing the silver deposit in positions corresponding to the wave-length. This condition is necessary; its sufficiency must apparently be ascertained by examination of particular cases, which must be very limited in number.[8]) Thus, in short, it is necessary to substitute position of substance in the film of colour. The full meaning of this phrase is very difficult to convey without a great deal of circumlocution and without dropping into attributes and properties of light waves and matter which, at first sight, might almost seem metaphysical, but, by full consideration of an example such as the Lippmann process, it will be easily grasped.

It is important to look upon processes depending on this 'principle of position' as entirely sui generis, and to be able to distinguish them from others. One of the best examples is the diffraction method of Professor R. W. Wood. In its final state the photochrome depends solely upon 'position' and the results thus bear a certain similarity to Lippmann's. However, we notice that the results were obtained by a totally different principle. The natural colours themselves do not give rise to the differentiation between them on the photographic plate: this is done by another method, depending on the three-colour theory of vision. In principle, therefore, Mr. Wood's process is a three-colour one; but in the carrying out of the one principle he has applied in a very ingenious manner another principle.[9])

The three principles upon which photochromy depends at the present time are the chemical principle, depending on the (possible) selective colouring of salts by light in which the colours are shown by absorption (Seebeck, Becquerel, and others), the visual principle, depending on the three-colour theory of vision and the artificial separation of the colours, which was laid down by James Clerk Maxwell in 1855,[10]) and finally the position principle, the way for which was opened by Wilhelm Zenker in 1868 and independently by Lord Rayleigh in 1887; but, although made practicable by Lippmann in 1891 and improved by many, the most notable among whom is Dr. R. Neuhauss,[11]) the principle has not since then been developed.

In conclusion, in this very imperfect attempt to take a more general view of interference photochromy, and incidentally, of the other principles hitherto known in this subject. I have been guided by the wish to help its development. For "practical results," the surest and most economical way is not in all cases tentative experimenting. "When the chief facts of a physical science have once been fixed by observation, a new period of its development begins—the deductive. In this period, the facts are reproducible in the mind without constant recourse to observation... The deductive development of the science is followed by its formal development. Here it is sought to put in a clear com-

8) The only other case, besides Lippmann's process and its very simple modifications, that I have been able to imagine. As possibly promising results the diffraction process is explained in the British Journal of Photography (loc. cit.)

9) Whether this innovation leads to distinct advantages over the older Clerk Maxwell method, developed by Ives and Joly, it is not possible for me to say. The colours would probably be more iridescent and less natural, but the actual working of the process might be more convenient.

10) See my "Further Contributions to a Bibliography of Photography in Colours", Photography, June 22nd, 1899, pp. 412—413.

11) For references to these and other authors, see the "Further Contributions", particularly pages 414, 415, 418, 422 and 423.

pendious form, or system, the facts to be reproduced, so that each can be reached and mentally pictured with the least intellectual effort."[12]) Many departments of photography have not yet come out of the experimental stage, but the greatest advances in any science can only result from a thorough comprehension of how the development of science in general is effected. In its higher stages, practical results, improvements in technique, and so on, follow quickly from its advancement as a science. I have only attempted by describing Zenker's brilliant performance by giving some words of Dr. Mach and a poor example of my own, to indicate the direction to those who have more knowledge of photography than myself and more time, and perhaps love, to give to it.

Cambridge.

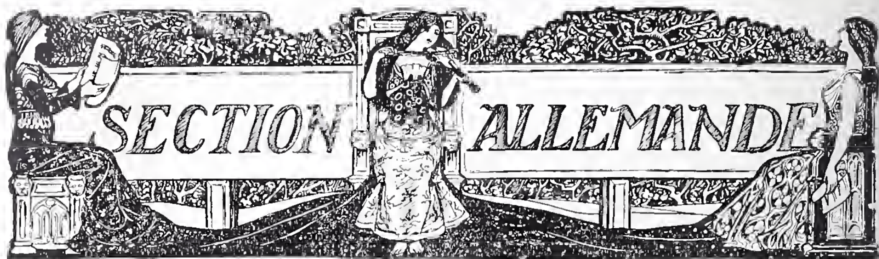
PHILIP E. B. JOURDAIN.

---

12) Mach; "Die Mechanik in ihrer Entwickelung", English translation, "The Science of Mechanics", Chicago, 1893, p. 421.



A. H. SCHRAM, Amsterdam.



Photographisch-Kulturhistorische Studien in den Tropen.

Von den bestehenden Naturvölkern, deren getreues Bild die Wissenschaft mit allen Mitteln festzulegen bestrebt ist, ist der weitaus grösste Teil in den Tropenländern verbreitet. Obschon der Tropenaufenthalt für den Menschen mit manchen grossen Nachteilen verbunden ist, welche die Tropenreise für Europäer als etwas abenteuerliches erscheinen lässt, so bieten doch wieder die Tropen Annehmlichkeiten, die zugleich die grosse Ausbreitung ihrer Besiedelung, so wie auch den verhältnissmässig stärkeren Besuch dieser Regionen durch die Forschungsreisende erklären. Ist man auf ein Minimum der Impedimenta, sei es als Naturmensch, oder als Gelehrter, der den Naturmenschen studiert angewiesen, so kann einem keine grössere Gunst zu Theil werden als über die Not, sich vor der Kälte zu schützen, gehoben zu werden. Das bedeutet eine Ersparniss an Zeit, Arbeit und Energie wie es keine andere giebt. Allerdings wirkt das Tropenklima auf den Europäer erschlaffend, so dass er nicht im Stande ist, alles das für sich selbst zu besorgen, wie er es zu Hause gewohnt ist. Dafür aber bieten sich meist Arbeitskräfte in Fülle. Jeder dieser Träger braucht unterwegs für den eigenen Bedarf so gut wie nichts. Findet man kein Obdach, so ist es immer leicht zu beschaffen, da es nicht darauf ankommt, mehr als Thau und Regen abzuhalten. Und da von der Trägern die Rede ist, so mag gleich erwähnt sein, dass man in den Tropen lange nicht so sehr bestrebt ist, alles recht leicht und kompendiös einzurichten, wie in den Ländern, wo man selbst entweder die ganze Last oder einen Teil davon übernimmt. Man wählt massive Gegenstände, die starken Gebrauch aushalten und nicht leicht reparaturbedürftig werden. Man zersplittert sein Gepäck nicht gerne in kleine Packete, bei dem photographischen Apparat z. B. verwende man nicht Separatetuis für die Kassetten,

Linsen, etc. sondern bringe lieber die ganze Camera in einen stark gebauten Holzkasten. Man wird oft den Apparat bei sich haben, wenn das übrige Gepäck im Lager oder unterwegs ist, und wird, müde vom Marsch und von der Hitze, sich freuen, den Kasten als Sitz benützen zu können. Er ist auch besser zu repariren als ein Lederfutteral. Ueberhaupt ist Leder für längeren Aufenthalt in den Tropen zu wenigen Zwecken zu empfehlen, weil es zu sehr durch die Feuchtigkeit leidet. Je besser aber die Lederware ist, um so besser hält sie das Klima aus. Man nehme daher die besten Lederbälge für die Kameras, für Handkameras aber einfache Holzausstattung. Diese Bedenken wegen des Leders haben uns schon auf das Hauptübel der Tropen geführt, die warm-feuchte Luft. Man trockne alles Lederwerk von Zeit zu Zeit in der Sonne. Was für das Leder gilt, gilt in höherm Maase für den Leim der dasselben hält und für den Leim überhaupt. An den feinen Teilen der Camera ist die Verwendung von Leim unvermeidlich, und ist die Ware erster Güte, so hält der Leim auch das Tropenklima bei einigermassen vorsichtiger Behandlung aus. Was aber geschraubt werden kann, soll werden. Metallbeschläge sind ebenfalls ratsam. Man führe passende Schrauben und Bohrer bei sich, um kleine Reparaturen unterwegs ausführen zu können. Ein guter Leim für den Gebrauch in den Tropen besteht aus gleichen Teilen frischen Caseïns und gelöschten Kalks. Oder man wäscht Weizengries (Sudschi) in einem Musselinsäckchen aus und mischt den kleberigen Rückstand mit einem gleichen Teil gelöschten Kalks, wie es die Eingeborenen Asiens zum Betelkauen verwenden. Unvergleichlich schädlicher bleibt aber die Wirkung der feuchtwarmen Atmosphäre auf das Material als auf den Apparaten. Hier kommen in erster Linie die Trockenplatten in Betracht. Man mag ja auf das Kopieren ganz verzichten bis man die Studien vollendet hat oder nur, um die Wirkung der Negative zu beurtheilen, provisorische Kopien machen, wozu sich das Aristopapier am brauch- und haltbarsten erweist; aber die Platten selbst, respective Films müssen sich bis zur Zeit der Entwicklung noch in prima Zustand befinden. Am Allgemeinen erweisen sich die Schichten, die mit einer Hartgelatine-Emulsion hergestellt, widerstandsfähiger als die mit Weichgelatine. Sie kräuseln auch weniger. Die Letzteren scheinen aber grössere Schwankungen in der Belichtungszeit zu vertragen. Während vier Jahren machte ich jährlich etwa sechs Reisen ins Innere von Hinterindien von 4—8 Wochen Dauer, wobei ich jedesmal 6—12 Dutzend 13×18 cm. Platten mitnahm. Ich bezog sie direkt in mit Blech ausgeschlagenen und verlöteten Kisten. Den jeweiligen Bedarf nahm ich auf die Reise in ovalen Blechdosen, die je einen Karton fassten. Man darf die Dosen nicht rechtwinkelig nehmen weil sonst der breite Gummirung, der nach Art der Calciumbüchsen über den Schluss des Deckels gezogen wird, sich nicht dicht anlegt. Eine solche Dose mit 12 Platten schwimmt, wenn sie ins Wasser fällt. Der übrige Vorrat bleibt in einem Blechkoffer, in dem ein Gefäss mit Chlorkalcium steht. So bleiben die Pappschachteln vollkommen trocken, und man riskirt nicht, dass sie vollgesogen mit Feuchtigkeit aus der Luft in die Dosen eingelegt werden. Man sorgt möglichst dafür, dass die Platten nicht lange in den Kassetten bleiben. Die Dosen beanspruchten einen ziemlich starken schweren Kasten für sich. Ich zog es aber vor, auf diese Weise gegen Misserfolg gesichert zu sein, als dass ich mich auf Films verliess, mit welchen ich wenig Glück in den Tropen gehabt habe. Allerdings verfolgte ich den Plan, die exponierten Platten nach der Station zur Entwicklung zurückzubringen, wo ich sie in der Dunkelkammer handhaben konnte, anstatt sie in primitiver Weise unterwegs zu ent-

wickeln. Dies bedeutet allerdings eine doppelt und dreimal so lange Aufbewahrung mancher unentwickelter Platten und entsprechend mehr Sorgfalt bei der Aufbewahrung. Da ich auch nicht wissen konnte, wie die Aufnahme gelang, bis die Gelegenheit oft unwiderbringlich vorbei war (man vergleiche Seite 535) war ich gezwungen, bei wichtigen Aufnahmen immer mehrere Platten zu exponiren. Bei solchen Aufnahmen ist das aber ohnehin immer zu empfehlen, schon aus Rücksichten wegen der Belichtungszeit und der Pose der Staffage etc. Nachdem man ein Land einige Monate sorgfältig studirt hat, wird man in der Lage sein bei Zugrundelegung des Lebenslaufes ein vorläufiges Schema von den aufzunehmenden Situationen auszuarbeiten. Man wird also eine 1—2 Monate lange Reise mit dem deutlichen Ziel, die und die Aufnahmen zu machen unternehmen. Gelegenheitsaufnahmen werden sich auch bieten, aber man halte in diesem Punkte zurück bis man so viel Ueberblick gewonnen hat, dass man nicht riskiert, erst dann auf die wirkliche charakteristischen Bilder zu kommen, wenn das Material erschöpft ist. Die Aufnahmen, die zum Schema gehören, sind nicht allerorts zu machen und bedürfen oft stundenlanger Vorbereitung. Es ist nicht ein nach rechts und links Knipsen, sondern ein wohlüberlegtes Vorgehen. Da kann man schon im Durchschnitt mit ein Paar Platten auf den Tag auskommen. Der Situationen sind nicht so viele. Andererseits aber lohnt es sich, sowohl jeder wichtigen Situation mehrere Platten zu widmen als diese unter jeder Variation an ein und dem anderen Orte aufzusuchen, und nicht gleich mit den ersten gut gelungenen Aufnahmen zufrieden zu bleiben. Durch das spätere Ausscheiden des Minderwertigen bildet sich erst der höhere Wert der Sammlung. Ein kleineres Format als 12×16 würde ich für ernste Arbeit nicht empfehlen, denn es kommt trotz aller angewandten Sorgfalt vor, dass das Bild ganz anders liegt als man es zur Zeit der Aufnahme aufgefasst hatte. Dann hat man doch etwas Randraum zum Beschneiden. Durch den Gebrauch lichtempfindlicher Belichtungsmesser, die der von Wynne und Watkin, überhebt man sich vieler Zweifel und kommt in die Lage, Platten zu sparen. Das Licht in den Tropen täuscht gar sehr. Man muss bei der grössten Sonnenhitze in der heissen Jahreszeit länger belichten als bei hellem bedeckten Himmel in der Regenzeit. Im Allgemeinen ist das Licht nur etwa 25% stärker als in Europa.

Max Ferrars.

Die Ansichtspostkarte.

Jeder Sport, jede Neuerung hat im Zeitraume des Bestehens eine Periode, die man die „Blütezeit" oder besser gesagt den Culminationspunkt nennt. Nach Ueberschreitung dieses Stadiums geht die Neuheit entweder langsam in Vergessenheit über oder sie behauptet ein dauerndes, jedoch bescheidenes Dasein. — Mitunter schlummern derartige Sporte, Erfindungen oder mit einem Worte gesagt Neuheiten oft Decenien in voller Vergessenheit, bis dass ein genialer, respective unternehmender Kopf in der alten Rüstkammer emsig nach



A. PARZER—MÜHLBACHER.

Der Mondsee.

Brauchbarem sucht, was dann modernisirt als Phönix aus der Asche zur neuesten Schöpfung ersteht und das Licht des „Marktes" erblickt. —

Auch die Ansichtspostkarte steht gegenwärtig im Stadium ihrer vollsten Blüte.

Als die ersten Exemplare sich bescheiden in die Gesellschaft wagten, sich in derselben immer heimischer fühlten, da ging der Jammer der armen „Landschafter" los und heute, wo die Ansichtkarte zum modernsten Bedarfsartikel gehört, wird von den nicht zu tröstenden Klagemännern noch immer dasselbe Todtenlied angestimmt, wohl wissend, dass es nutzlos verklingt. — Untersuchen wir einmal, ohne parteiisch zu sein, die Sache. — Ist denn der Schade, den die Ansichtspostkarte den Fachphotographen brachte, gar so arg? — Natürlich kommen in erster Linie nur die Fachleute in Betracht, die entweder nur vom Landschaftsverlage lebten, oder aus dem Verkaufe von Landschaftsphotographien einen guten Nebenverdienst zogen. Die ersteren, die mitunter für ihre Zwecke schon eine Lichtdruck Einrichtung besassen und ruhig über die Lage nachdachten, beklagten nicht das allmählige Schwinden des lebensmüden Landschafts Verlages, sondern ergriffen mit Umsicht und Eifer die Selbsterzeugung der Ansichtspostkarten. -- Betrachten wir derartige, leistungsfähige Geschäfte auf ihrem heutigen Standpunkte und ziehen einen Vergleich mit der Periode, wo noch mit auf orangerothem Carton aufgeklebten Ansichten die Auslagekästen „gepflastert" waren; derartige Geschäfte verdanken nur der angefeindeten Ansichtskarte ihren Aufschwung, den sie ohne diese nie oder niemals in so kurzer Zeit erreicht haben würden. Also dieser Kathegorie von Fachleuten brachte die Ansichtspostkarte nur verbesserte Existenz durch Hebung ihrer Geschäfte. Nun — die an-

deren — die das „Landschaften" nur als Nebenverdienst, zur Ausfüllung ihrer geschäftsruhigen Stunden betrieben — die waren nicht auf das Erscheinen des neuen Feindes so vorbereitet und hatten auch zumeist nicht die Mittel dagegen zu kämpfen. —

Die meisten derartiger Fachleute legten die Hand in den Schoss um zu jammern, die Stunde verfluchend, wo die Ansichtskartenpest das Irdische beglückte — und viele, sie jammern noch heute und sind die grössten Feinde der schlichten Karte.

Ja, es war ja ein harter Schlag, besonders für unsere alten Fachleute, die im Traume noch in der Zeit des nassen Verfahrens, wo es nur Silber in die Tasche regnete — schwelgten. Diese Armen konnten sich nicht beruhigen und während Jüngere die Sache nicht von so tragischer Seite auffassten sondern nach Hilfe spähten, wiesen die anderen alle guten Rathschläge zumeist von sich. —

Die Rathschläge waren nicht gar so zu verwerfen, das zeigen uns viele Geschäfte der Gegenwart, denen in früheren Jahren auch der Landschafts Verlag eine gute Nebeneinnahme sicherte. — Diese liessen von ihren gesuchtesten vorräthigen Aufnahmen grössere Auflagen Ansichtspostkarten in Lichtdruck herstellen, verkauften nicht allein im eigenen Geschäfte solche, sondern gaben sie auch an die Wiederverkäufer in kleinerer Anzahl immer noch mit genügendem Gewinne ab. — Wenn auch dieser nicht so gross ist wie für die cachirten oder uncachirten Photographien, so biethet die leicht absetzbare Menge Entschädigung hierfür. Und, was die Hauptsache, spart der Photograph die viele Zeit und Mühe, die das Copiren und Fertigstellen von Landschafts Ansichten forderte und damit



A. Parzer—Mühlbacher.

Studie aus Gries.

auch vielen Aerger. — Diese ersparte Zeit kann ein tüchtiger Fachmann in auch lohnender anderer Weise ausnützen, wenn er sich zum Beispiel auf die immer mehr in Aufschwung kommende Stereoscopie, auf die Erzeugung von Diapositiven, von Email- und Pigment-Bildern und noch manch' ähnliche Dinge verlegt. Das Erträgnis des Ansichts-Postkarten-Verlages vereint mit der Einnahme einer praktischen, in den Handel gebrachten Specialität wird nicht hinter dem, der seinerzeit verkauften Landschaftsphotographien zurückbleiben; übrigens werden auch diese, besonders uncachirt zur Anlage von Reise-Albums an Touristen, ferner an Maler und Kunstfreunde, wenn auch in bescheidener Anzahl, noch immer abgesetzt.

Das Erscheinen der Ansichtspostkarte brachte nicht nur durch Schaffung eines neuen Industriezweiges vielen Menschen Brot und Erwerb, sondern auch den hiemit in Verbindung stehenden Geschäften verbesserte Existenz.

Auch viele Porträtphotographen wussten sich aus der Ansichtspostkarte Vortheile zu ziehen, indem es chic oder modern gesagt dainty wurde sich der photographischen Porträt Ansichtspostkarte zu bedienen. Gewiss hat jedermann die in diversen Tagesjournalen des öfteren erschienene zeitgemässe Reclame „Schreibe mit Antlitz" noch im Gedächtnisse.

Durch die moderne Porträt Ansichtskarte entschlossen sich manche, sonst photographenfeindlich Gesinnte dazu, doch einmal die Schwelle eines Ateliers zwecks Herstellung einer Aufnahme zu überschreiten.

Natürlich erhielt der Betreffende von Freunden oder Bekannten „mit Antlitz" geschriebene Postkarten zugesendet und da es einmal modern — muss auch er sich mit solchen revanchiren und den unangenehmen Weg zum Photographen machen.



A. Parzer—Mühlbacher.

Station Mondsee.

Dort, wo es die Ateliers verstanden ihre Kunden auf die Porträtkarte aufmerksam zu machen oder bei Ablieferung von bestellten Photos eine Musterkarte zur Aneiferung gratis beifügten, konnte man am Ende des Jahres im Cassabuche deutlich den Wert der Existenz der Ansichtskarte ersehen, nicht nur die Zahl der Aufnahmen, wovon speciell solche nur der Porträtkarte wegen kamen, war eine bedeutend höhere, sondern auch die Anzahl der bestellten Copien für Karten war eine nicht zu unterschätzende Nebeneinnahme. — Viele Kunden, die mit einem halben oder einem Dutzend Bilder ihre Bestellung erledigt hätten, nahmen, vom Photographen durch eine Gratis Musterkarte angeeifert, oftmals noch ein Dutzend oder deren mehrere Karten dazu.

Natürlich verlangt man von dem Kunde für die Aufnahme zur Herstellung von Porträtkarten einen bestimmten Betrag und rechnet dann am besten für die gewünschten Karten Dutzendpreise. —



A. Parzer—Mühlbacher.

Curort Gries. (Tirol.)

Also, wie wir ersehen, hat die Existenz der Ansichtspostkarte nicht so schädigend auf das Bestehen der photographischen Ateliers, wie gewöhnlich angenommen wird, gewirkt und so gut sich Hund und Katze an einander zu gewöhnen vermögen — ebenso werden die „Berufs"-Amateur Photographen, die Warenhäuser-Ateliers, Vergrösserungs-„Rahmen" Unternehmungen oder vielleicht noch erscheinende ähnliche Concurenten im Laufe der Zeit ruhig neben einander vegetiren.

Betrachten wir die „Concurrenz" in anderen Geschäftssphären — gewiss ist sie dort ebenso gross oder noch grösser. Warum sollte das photographische Gewerbe ein Anrecht besitzen, von der Concurrenz weniger berührt zu werden? dies wäre doch — eine nach menschlichen Begriffen ungerechte Forderung, die vernünftig Denkende gewiss auch nicht stellen können.

Der Amateur macht wohl von der photographischen Ansichtskarte den ausgiebigsten Gebrauch. — Die Sache ist so bequem, die schnelle Herstellung so leicht und angenehm. — Das Beschneiden und Cachiren fällt weg und man kann sogar noch vom nassen Negative schnellstens verwendbare Bromsilber-Karten anfertigen. —

Hauptsächlich ist es die glänzende oder matte Celloïdinkarte, die der Amateur bevorzugt und das Tonfixagebad fördert die Schnelligkeit der Herstellung. — Leider übersehen die meisten Amateure einen Punkt bei dieser Gelegenheit — es ist das sorgfältige Auswässern der tonfixirten Carten; überdies wird zumeist auch das Tonfixagebad durch Tonung einer übergrossen Anzahl Copien zu sehr ausgenützt. Die Folge davon ist, dass die Karten in kurzer Zeit bleichen und Flecke bekommen umsomehr, wenn man noch dazu flüchtig ausgewässert hat.

Viele Amateure sind der Meinung, eine photographische Ansichtskarte hat nicht nötig so lange, wie Papier Positive gewaschen zu werden, weil sie eben nicht cachirt wird. Dies ist sehr unrichtig und eben die Karte muss länger gewässert werden als die dünnen Papier Copien — da sie doch fast doppelte Stärke des Papierfilzes besitzt, aus dem die letzten Natronspuren nicht so schnell durch Waschen entfernt werden können, wie bei dünnen Copien. —

Wenn man in Ansichtskarten-Sammlungen nach photographischen Amateur-Karten sucht, wird man sicher einen Theil derselben mit Zersetzungsflecken marmorirt vorfinden, besonders dann, wenn sie von Anfängern in der Photographie stammen. Der Fehler ist fast ausschliesslich im zu ausgenutzten Tonfixagebade oder zu flüchtigem Auswässern der getonten Karten zu suchen. Ich fand daher angebracht, an dieser Stelle über diese zwei Punkte zu sprechen, die leider von vielen Amateuren bei der gewünschten Schnelligkeit der Fertigstellung von photographischen Ansichts-Karten nur zu oft unbeachtet bleiben.

Meran. — Alfred Parzer-Mühlbacher.

Das elektrische Licht in der Photographie.

Für unsere heutige Photographie, die auf fast allen Gebieten der Kunst und Industrie als unentbehrliches Hilfsmittel Anwendung findet, ist die Benutzung künstlichen Lichtes geradezu zur Nothwendigkeit geworden, und schon seit der Erfindung der Lichtbildkunst hat man alle Arten künstlicher Beleuchtung versucht.

Die in der Anfangszeit der Photographie gebrauchten Präparate, welche eine verhältnissmässig schwache Lichtempfindlichkeit besassen, gaben zu den ersten Versuchen mit künstlichem Lichte Veranlassung und schon 1840, also ein Jahr nach Bekanntgabe der Erfindung Daguerres, versuchte man zum ersten Male die Anwendung einer künstlichen Lichtquelle. Hillmann und Good erzeugten damals in 20 Sekunden eine Aufnahme auf einer Daguerreotypeplatte und zwar unter Anwendung des elektrischen Bogens.

Dieser sogenannte elektrische Bogen war die im Jahre 1813 durch Davy gefundene Art des elektrischen Lichtes, deren Herstellung darin bestand, dass eine grosse Anzahl (50 Bunsen) galvanischer Elemente untereinander verbunden und

der elektrische Strom durch zwei einander genäherte Contaktstifte geleitet wurde, wobei sich dann ein glänzender Lichtbogen zeigte. Von de Monfort wurde mit 15 Minuten Exposition das Daguerreotyp eines Bouquets erzielt, während Gaudin bald darauf die erste Kopie auf Collodiumplatte bei elektrischem Lichte herstellte, das durch einen parabolischen Spiegel konzentriert und so wirksam war, dass die Kopierzeit kaum einige Sekunden dauerte.

Auch von Hillmann wurde der Versuch im Jahre 1851 wiederholt. Ein Jahr später waren es dann hauptsächlich Luvenay, Gaudin und Delamarre, die ihre Aufmerksamkeit passenden Reflektoren zuwendeten, um mit diesen Portraitaufnahmen mittelst elektrischen Lichtes herzustellen. Erst fünf Jahre darauf (1857) wurde auch das Gas als künstliche Lichtquelle in der Photographie verwendet und zwar durch Law und Newcastle in London; dieselben hatten eine intensive mit einem 1 qm. grossen Spiegelreflector versehene Gasflamme. Das sogenannte Drumontlicht kam zum ersten Male durch Hillé 1861 zur Herstellung eines Daguerreotypportraits in Anwendung.

Die Benutzung der Elektrizität für die photographische Technik war bis dahin nur auf Versuche beschränkt geblieben. Erst Nadar und nach ihm Liébert verstanden es, durch Anwendung von geeigneten Dispositionen das elektrische Licht in der Photographie praktisch verwendbar zu machen. Die Aufnahmen Nadars aus den Katakomben in Paris und die in London gefertigten Portraits können heute noch als Muster dieser Art dienen. In seinem Portraitatelier verwendete Nadar (1861) den Apparat von Serrin, der durch 50 Bunsen-Elemente in Thätigkeit gesetzt wurde. Dieser Apparat war hinter der photographischen Kamera in einer Höhe von 2.5 m. angebracht und mit einem mit weisser Kreide gestrichenen Reflektor versehen um das Licht zu zerstreuen. Infolge der hohen Lage der Lichtquelle war eine Belästigung des Modells ausgeschlossen, die Exposition dauerte aber 1 bis 1½ Minute. Das Bestreben Nadars richtete sich hauptsächlich darauf, das Licht zu zerstreuen, um so die Härten der direkten Strahlen zu mildern. Dasselbe bezweckte im Jahre 1878 Van der Heyde; derselbe vermied vollständig die direkten Strahlen und verwendete nur zerstreutes Licht. Unter den Namen „Procédé américain" führte Liébert diese Dispositionen, auf deren Herstellung hier nicht näher eingegangen werden kann, in Frankreich ein. Bis zur Vergrösserungsphotographie fand als erstes künstliches Licht das Petroleum, bekanntlich die schwächste Lichtquelle, Verwendung, und auch jetzt noch, wo die Beschaffung elektrischen Lichtes meistens keine allzugrossen Schwierigkeiten mehr bietet, wird das Petroleumlicht angewendet.

Das elektrische Licht, wie es uns heute zu Gebote steht, ist in erster Linie für photographische Aufnahmen grosser Innenräume, die durch Scheinwerfer erleuchtet werden, vorzüglich geeignet. Von weit grösserer Bedeutung aber ist natürlich dieses Licht im Atelierraum. Hier ersetzt es oft das Sonnenlicht, ja es hat für manche Zwecke vor diesem Vorzüge voraus. Zunächst ist es im Gegensatz zum Sonnenlicht unabhängig von Jahreszeit, Wetter und Tageszeit, ein Vortheil, der ganz besonders bei der Herstellung von Positiven und von Lichtpausen hervortritt.

Für photographische Zwecke ist das elektrische Glühlicht nicht besonders geeignet, denn es ist arm an violetten und blauen Strahlen, da gelbe, rothe und grüne dominieren; es ähnelt dem Gaslichte oder einer Petroleumflamme. Allerdings lässt sich die Helligkeit des Glühlichtes durch Anwendung starker elektrischer Ströme steigern, bei normaler Ausnutzung hat die Glühlampe 10 Kerzen

Lichtstärke. 380 Glühlampen ohne Reflektor in 1 m. Abstand vom Modell haben denselben photographischen Effekt wie Himmelslicht; es lässt sich aber unter Umständen schon bis 1 m. Abstand mit 38 Glühlampen im photographischen Atelier arbeiten. Dennoch ist das elektrische Glühlicht aus den schon angeführten Gründen für photographische Zwecke wenig geeignet; Anwendung finden elektrische Glühlampen in den Mikrographie und in der Dunkelkammer. —

Ungleich wirksamer als elektrisches Glühlicht ist bei Aufnahmen das Bogenlicht, das bläulich-weiss, sehr reich an blauen, violetten und ultravioletten Strahlen ist und auf die gebräuchlichen photographischen Präparate äusserst kräftig einwirkt. Für photographische Zwecke sind Bogenlampen von mindestens 1000 Kerzen, besser als solche von 2—4000 Kerzen zu verwenden, während zur Beleuchtung von Sälen, Strassen etc. 300—400 Kerzen Helligkeit in der Regel in Anwendung kommen.

Die Wirkung des elektrischen Bogenlichtes im Vergleich zum Himmelslicht ist nach den Angaben von Weiss-Reinschmidt in Meter-Kerzen:

Gutes Atelierlicht hat auf den horizontalen Photometer einen chemischen Effekt von 50—100000 M.-K.;

Direktes Sonnenlicht, senkrecht auf den Photometer fallend, 450000 M.-K.;

Elektrisches Bogenlicht, 4 Lampen à 2000 Kerzen, haben eine chemische Leuchtkraft für Bromsilbergelatine von 100—300000 M.-K.

Nach den „Photogr. Mitth." (Bd. 20) stellt sich das Exempel wie folgt: Bei vergleichenden photographischen Aufnahmen von Zeichnungen ist die Exposition:

Bogenlicht 1800 Kerzen $\frac{1}{2}$ m. Entfernung unter Anwendung eines weissen Reflektors 6 Min., diffuses Tageslicht $2\frac{1}{2}$ Min., direktes Sonnenlicht 40 Sek.

Für die Reproduktion von Gemälden giebt Prof. Vogel einige weitere Anhaltspunkte:

Sonnenlicht ist 8—14 mal stärker, wie das Licht des heiteren Himmels; Bogenlicht, 6 Lampen—7000 Kerzen unter Abstand von $1\frac{1}{2}$ m., weisser Reflektor, wirkt 4 mal stärker, wie das Licht des heiteren Himmels. Die Erhöhung der Spannung des elektrischen Stromes durch Vermehrung der Umdrehungsgeschwindigkeit der dynamoelektrischen Maschine hat nicht nur auf die optische Helligkeit, sondern auch auf den Gehalt von blauen Strahlen Einfluss, was von besonderer Wichtigkeit in der Photographie ist. —

Bei den für Autotypie mittelst Raster herzustellenden Negativen ist die Innehaltung einer ganz bestimmten Lichtwirkung unbedingt erforderlich. Während man bei der Entwicklung von gewöhnlichen über- oder unterexponierten Negativen durch Verstärken oder Abschwächen helfen kann, hängt bei den Rasternegativen von der Expositionszeit die Grösse der Punkte ab, in die durch den Raster bekanntlich das ganze Bild aufgelöst wird. Die verschiedene Grösse der Punkte ruft aber die Helligkeitsabstufungen hervor. Nur durch die Anwendung des elektrischen Lichtes ist hier in jedem Falle die erforderliche Expositionsdauer leicht und sicher festzustellen, da man ja die Lichtstärke der Lampe genau feststellen kann. Vor die Lampen wird zu diesem Zwecke ein Anlasser vorgeschaltet, der in Verbindung mit einem gleichfalls vorgeschalteten Stromanzeiger die Stromstärke der Lampen ganz nach Wunsch einzustellen gestattet.

Auch bei der Herstellung von Kopien auf Kupfer oder Zink im Email-, Eiweiss- oder Asphaltverfahren, von Photographien auf Holz für Xylographen und überall da, wo es nicht wie bei den gewöhnlichen Positiven auf Papier möglich ist, den Fortschritt der Lichteinwirkung zu verfolgen, also auch bei Pigment-

kopien, bei denen die Stärke der Lichteinwirkung sich erst beim Entwickeln zeigt, ist das elektrische Licht durch genaue Vorherbestimmung der Expositionsdauer dem Tageslicht vorzuziehen.

Bei der Herstellung von Negativen zur Strichreproduktion, die ja doch bei Illustrationen immer noch am häufigsten zur Anwendung kommt, ist die Benutzung des elektrischen Lichtes von besonderem Vortheil, weil der bei zerstreutem Tageslicht auftretende Reflex der Linien durch geeignete Stellung von Lampe und Original vermieden werden kann, und weil der weisse Grund des Originals durch die vorwiegend chemischen Strahlen des elektrischen Lichtes besonders intensiv und gleichmässig auf die Platte wirkt und so die Striche und Linien scharf hervortreten lässt.

Zur Herstellung von Asphaltkopien wird das elektrische Bogenlicht schon vielfach mit grossem Erfolge angewendet. Die Kopierzeit für diese Arbeiten, die sich bei zerstreutem Lichte, besonders im Winter oft auf Tage beläuft, wird dabei ganz erheblich reduziert, so dass eine solche Kopie schon in ca. $\frac{3}{4}$—1 Stunde herzustellen ist. Hierdurch zeigt sich am besten, wie vortheilhaft das elektrische Licht auch im Kopierprozess sein kann.

Fritz Hansen.

Meine Erfahrungen mit dem Panpapier.

Ben Akiba's bekannte Redensart, dass „Alles schon einmal dagewesen sei" möcht ich heute dahin erweitern, dass „Alles sich wiederholt", am meisten aber unsere — Unüberlegtheiten.

Erhalte ich da vor einiger Zeit einige Proben von Liesegang's neuestem Schnellcopirpapier, will selbe sofort in Gebrauch nehmen, habe jedoch den vorgeschriebenen Entwickler, resp. Hydrochinon grade nicht zur Hand und calculire, im Einverständniss mit noch einem alten bewährten Collegen, dass wenn das Papier etwas taugt, jeder andere Entwickler gleichfalls gute Resultate ohne Weiteres geben muss.

Die Küchlein wollten halt wieder einmal klüger sein wie die Henne, sie wollten, das Können jedoch hielt mit den Wollen nicht gleichen Schritt und — das Ergebniss war ein glänzendes Fiasco. Natürlich taugte das Papier absolut garnichts.

Diesmal jedoch war Abhülfe rasch zur Hand, indem Liesegang, wohl von bösen Ahnungen geplagt, seine Probe eines Normalentwicklers folgen liess und siehe da, die Sache schaute ganz anders aus. Unser Unmuth über das vorher geschmähte Panpapier, das seinen Namen ganz und gar nicht entsprechen wollte, wandelte sich in helle Verwunderung und selbst unser bewährter Hermann Haberlandt (Ehrenmitglied des Vereins zur Förderung der Photographie), dem die modernen Neuheiten meist gar nicht imponiren können, meinte in ehrlichem Erstaunen: „ja jetzt lass' ich mir die Sache schon gefallen." Und in der That, etwas entzückenderes wie ein im Tonfixirbad behandeltes Panpapierbild giebt und gab es nicht.



Dr. Seitz.

Abend-Gebet.

Druck der Buch-, Kunst- & Handelsdruckerei vorm. Gebr. Binger, Amsterdam.

Das Papier macht seinem anspruchsvollen Namen alle Ehre, übergenug, so dass auch noch ein reichlich Theil für seinen Verfertiger abfällt.

Jedoch es beansprucht, wie alle illustren Geschöpfe auch dementsprechende Behandlung und dennoch, das sei gleich vorweg gesagt, eignet es sich für eine unserer modernen Lehrlingszuchtanstalten, oder gar für den Waarenhausbetrieb ganz und gar nicht.

Ein Papier jedoch für den denkenden Lichtbildner, dem die Qualität seiner Produkte noch über die Quantität geht, ein Material für den Künstlerphotographen, das ist das Panpapier in wahrsten Sinne des Wortes und dies um so mehr, als es, ausser einem gewissen Maass von Ueberlegung, thatsächlich nichts weiter beansprucht. Das Panpapier ist in der That, ungeachtet der herrlichen mit ihm erreichbaren Erfolge, anspruchsloser in der Behandlung wie Bromsilberemulsionspapier, ganz zu schweigen von Pigment- und Gummidruck, welch letzteren Verfahren gerade in Panpapier ein gewaltiger Rivale entstanden ist.

Man bedenke nur das Eine: auf Panpapier lassen sich in derselben Entwicklerlösung schwarze, grüne, gelbe und rothe Töne mit ihren verschiedensten Nüancen erzielen, die farbigen Pigmentdrucken durchaus gleichwerthig sind, tont man jedoch das fertig entwickelte Bild nach flüchtigem abspülen 5 bis 10 Minuten in einem schwach goldhaltigen Tonfixirbad, so erhält man Töne von bisher ungekannter Fülle und Brillanz.

Verfasser ist jederzeit bereit, obig Gesagtes Jedwedem ad oculos zu demonstriren.

Ob es nach weiteren eingehenden Versuchen nicht dennoch möglich werden wird, mit noch andern Entwicklerlösungen gleich gute Resultate wie mit Liesegangs Normalentwickler Mischung bezw. mit dem empfohlenen nachfolgend angeführten Hydrochinonentwickler zu erzielen, sei vorerst noch dahingestellt; Thatsache ist, dass vorläufig dieser Entwickler der empfehlendwertheste bleibt.

Das Seltsamste bei dem neuen Papier ist der Umstand, dass von ein und derselben Platte bei gleicher Tageslichtstärke Fixonirungen verschiedensten Grades gemacht werden können, dass aber, der jedesmaligen Belichtungszeit entsprechend, der Wasserzusatz zum Entwickler ziemlich genau angemessen werden muss. Hierin, d. h. in Belichtungsdauer und Wassergehalt der Entwicklungslösung liegt auch das Geheimniss der Tonfärbung.

Zum Beispiel: ein normales Negativ bei normalem Tageslicht etwa 10 Sekunden exponirt und in einem Entwickler von 7 Gramm Normalmischung (Pulverform in Tuben, mit warmen Wasser aufzulösen) zu 500 Ccm. Wasser hervorgerufen, ergiebt in etwa 1 bis $1\frac{1}{2}$ Minute einen brillanten Druck von tiefschwarzer bis schwarzgrünem Ton.

Dasselbe Negativ bei der gleichen Lichtstärke 20 Sekunden exponirt giebt im gleichen Entwickler ein Bild von prächtiger Grünfärbung.

Bei 30 Sekunden Belichtungsdauer und Verdünnung des Entwicklers mit weiteren 500 Ccm. Wasser erhalten wir einen saftigen rothbraunen Ton, aber erst nach circa 10 minutenlangem Entwickeln. In demselben Entwickler wird der Ton nach 40 Sekunden währender Belichtung orangegelb.

Es heisst also beim Panpapier: kurze Belichtung und stärkerer Entwickler erzeugen schwarze bezw. grüne Töne; lange Belichtung und dünnerer Entwickler erzeugen rothe bezw. gelbe Töne, wobei jedoch zu beachten, dass das Eine das Andere bedingt. Würde beispielsweise eine Normalplatte 40 Sekunden bei normalem Tageslicht exponirt und das Bild im Entwickler 7 : 500 statt 7 : 1000

hervorgerufen, so wäre das Resultat ein überreich detaillirter d. h. total pechiger Druck, während umgekehrt der dünne Entwickler bei nur 10 Sekunden ein saft und kraftloses Bild erzeugen würde.

Bei Unterexposition ist des Weiteren noch die sonderbare Erscheinung zu constatiren, dass das Bild in seinen sämmtlichen Theilen total verschleiert, fleckig und streifig erscheint, und dies sonderbarer Weise nicht etwa in Folge eines stattgehabten Herausquälens im Entwickler, sondern sofort nach begonnener Hervorrufung.

Das Beschicken der Copirrahmen erfolgt bei der rothen Laterne, kann jedoch auch (nota bene in einem, gegen das Eindringen von Tageslicht versicher tem Raume) bei offenem Kerzen- oder Lampenlicht geschehen. Dem Verfasse dieses ist der Gebrauch der rothen Laterne sympathischer, die auch beim Ent wickeln zur Verwendung gelangt, während laut Vorschrift die Entwicklung gleich falls bei offenem Lichte stattfinden darf.

Das Vignettiren beim Entwicklungsverfahren, gemeinhin ein Stein de Anstosses, ist um kein Haar schwieriger, wie das beim Auscopirprozessübliche Man nehme die Pappe nur drei- bis viermal grösser und bewege die Vignett entsprechend der Linie ihres Ausschnittes. Verfasser behauptet und ist berei diese Behauptung gegen jeden Wettbetrag zu erhärten, dass solchergestalt er zeugte vignettirte Drucke vortheilhaft abstechen gegen vignettirte Auscopi drucke, d. h. dass der Verlauf bei jenen zarter ausklingt wie bei diesen.

In die Entwicklerlösung gelangen die Drucke ohne vorheriges Einweiche und zwar Eins nach dem Anderen mit der Bildseite zuerst nach unten. Bevo ein weiteres folgt, beseitige man durch leichtes Ueberfahren mit den Finge spitzen etwaige Luftblasen.

Hydrochinonentwickler nach Liesegang.

Lösung A.

50 Gr. Schwefligsaures Natron.
25 ,, Hydrochinon.
10 ,, Bromkalium.
500 Ccm. Wasser.

Lösung B.

150 Gr. krstall. kolensaures Natron.
500 Ccm. Wasser.

Diese Vorrathslösungen sind haltbar.

Man nimmt nun gleiche Theile von beiden Lösungen und mischt dieselbe zur Erzielung schwarzer oder grünner Töne mit der 10fachen Menge Wass zur Erzielung rother und gelber Töne dagegen mit dem 20fachen Wasserqua tum, wobei jedoch vorhergehend stets die Exposition entsprechend kurz od lang zu bemessen ist.

Die Versuche mit anderen Entwicklern sind noch nicht abgeschlossen.

Haberlandt hat mit Brenzkatechin eine gute Grüntönung erzielt.

Das Recept ist folgendes:

Lösung A.

500 Ccm. warmes Wasser.
50 Gr. schwefligsaures Natron.
10 ,, Brenzkatechin.

Lösung B.

500 Ccm. Wasser.
6 Gr. Aetznatron.

Hiervon mische man gleiche Theile mit der 50 bezw. 100 fachen Wassermenge und gebe reichlich Bromkalilösung zu.

Nach erfolgter Entwicklung der Pandrucke spült man flüchtig ab und bringt sie in's saure Fixirbad von nachfolgender Zusammensetzung:

200 Gr. Fixirnatron.
50 „ Schwefligsaur. Natron (kryst.)
1 Liter Wasser.
6 Ccm. Salpetersäure.

In 5 Minuten ist die Fixirung beendet und bei fliessendem Wasser in etwa 30 Minuten der Auswässerungsprozess.

Es dürfte schwer zu entscheiden sein, welche Farbtöne schöner seien, die lediglich im Entwickler erzeugten, oder aber die durch Tonfixirbadvergoldung erzielten specifischen Photographietöne. Sind Erstere als Farbe wirksamer für Künstlerdrucke, als Ersatz für den Pigmentdruck, so bestechen Letztere geradezu durch die transparente Tiefe eines Tonreichthums von vollendeter Schönheit. Der Ton des vergoldeten Pandruckes hält die glückliche Mitte zwischen Aristodruck und Albuminbild und vereinigt die transparente Brillanz des Ersteren mit dem vornehmen Charakter des Letzteren, in jedem Falle beide, auch das bestgelungenste Albuminbild übertreffend.

Nachstehend einige Tonfixirbadrecepte mit denen Verfasser gute Resultate erzielte:

2000 Ccm. = 2 Liter destill. Wasser.
500 Gr. Fixirnatron.
15 „ pulverisirtes Alaun.
15 „ Citronensäure.
20 „ Essigsaures Blei.
20 „ Salpetersaures Blei.

Die Lösung 24 Stunden ruhen lassen und dann unter stetigem Schütteln 150 Ccm. einer ½ procentigen Goldlösung zusetzen und nach wiederum 24 stündigem Stehen erst in Gebrauch nehmen.

Empfehlenswerth ist auch:

E. Valenta's Tonfixirbad.
2½ Liter destillirt. Wasser.
500 Gr. Fixirnatron.
46 „ Salpetersaures Blei.
200 Ccm. ½ procentige Goldlösung.

Nach 24 Stunden gebrauchsfertig.

Die Pandrucke kommen sofort nach erfolgtem Entwickeln in ein bewegtes Wasserbad und hieraus ohne weiteres in das Tonfixirbad worin sie je nach Wunsch 5—10 Minuten verbleiben.

Alles in Allem macht das Panpapier seinem Namen Ehre. Es gewährt thatsächlich weitesten Spielraum in jeder Behandlungsphase, ist dabei höchst an-

spruchslos, liefert in kurzester Zeit von jedem halbwegs passablen Negativ tadellose Abzüge in jeder Kraft und jedem beliebigen Farbton und verlangt bei all diesen Vorzügen nur eine Kleinigkeit, ein wenig — Nachdenken.

Das Haus Liesegang hat der Photographie schon vieles Gute und Schöne geschenkt, die weitgehendste Anerkennung von Allen aber dürfte finden das — Panpapier.

Berlin. JEAN PAAR.

Die Anwendung orthochromatischer Platten.

Wenn heute in der Photographie die künstlerische Richtung fortgesetzt an Anerkennung und Bedeutung gewinnt, so ist das in erster Linie dem ernsthaften Streben einer Anzahl hervorragender Amateure zu verdanken. Von dem Bestreben geleitet, die Photographie als Ausdrucksmittel für künstlerische Empfindungen zu benutzen war man vor allem bemüht, dem zu erzielenden Bilde die richtige Stimmung zu geben. Um das aber zu erreichen, ist es wiederum nöthig Schwierigkeiten zu beseitigen, die bei der gewöhnlichen blossen Bildererzeugung nicht, oder nur wenig in Betracht kommen. Dazu gehört hauptsächlich die falsche Wiedergabe farbiger Töne durch gewöhnliche Platten.

Nach der Vogel'schen Theorie der Farbensensibilisatoren photographirt eine Platte bekanntlich die Farben, die sie absorbirt. Vogel setzte mit seinem Freunde Obernetter die Theorie in die Praxis und die daraus hervorgegangenen Platten werden jetzt von verschiedenen grossen Plattenfabriken, so z. B. von der Firma Westendorp & Wehner in Köln hergestellt.

Trotzdem nun heute die Qualität der farbenempfindlichen Platten weit besser ist als früher, sind die Ansichten über die Wirkung und Zweckmässigkeit der orthochromatischen Platten namentlich in den Kreisen der Fachphotographen sehr verschieden und es wird auch hier wohl den Amateuren überlassen bleiben, bahnbrechend vorzugehen. Es lohnt sich deshalb der Mühe, wenn der Liebhaberphotograph diesem so wichtigen Thema einige Aufmerksamkeit schenkt.

Die gewöhnlichen Trockenplatten sind nur für einige Lichtstrahlen, nämlich Violett und die verschiedenen Blau stark empfindlich, dagegen für die anderen spektralen Lichtstrahlen nur wenig empfindlich. Es müssen daher notwendigerweise bei gleicher Exposition entweder Farben zu hell oder zu dunkel kommen, oder aber man erhält ein monotones flaues Bild. Um nun ein besseres Verhältniss zu erzielen, müsste man die Wirkung der blauen Strahlen dämpfen, so dass diese nicht so stark einwirken können, während die weniger starkwirkenden Strahlen keine oder doch nur eine sehr geringe Schwächung ihrer Wirksamkeit hierdurch erleiden müssten. Dies ist die Aufgabe der orthochromatischen Platten, durch deren Anwendung die Wiedergabe farbiger Originale in den zwischen Schwarz und Weiss sich bewegenden Tonwerthen und Abstufungen analog den Werthen, die das farbige Original zeigt, erreicht wird.

Mit anderen Worten: Ein Original, z. B. ein Stillebengemälde. auf dem blaue Weintrauben, eine Orange und etwa ein gefülltes Glas Sherry dargestellt

sind, würde auf der mit Hilfe einer gewöhnlichen Trockenplatte gewonnenen Kopie die Trauben hell, die Orange dunkel und den Wein gänzlich undefinirt wiedergegeben, namentlich würde der Wein seine brillante, transparente Wirkung völlig einbüssen, wenn etwa im Hintergrund eine Gardine, Draperie etc. von stumpfer Farbe zu sehen wäre.

In ähnlicher Weise kommen Aufnahmen verschiedenster Art vor, bei denen die orthochromatische Platte nicht nur sehr nützlich, sondern dringendes Erforderniss wird. So bietet z. B. bei der Aufnahme von Portraits die farbenempfindliche Platte besonders dann grosse Vortheile, wenn die aufzunehmende Person rothe Haare und einen milchweissen Teint hat oder auch wenn der letztere Unregelmässigkeiten (Sommersprossen etc.) zeigt. Diese machen bei der Aufnahme mit gewöhnlicher Platte eine mehr oder weniger umfangreiche und mühsälige Retouche nöthig, während durch eine orthochromatische Platte die erwähnten Unregelmässigkeiten auf ein Minimum reduzirt werden. Schon allein weil die orthochromatische Portrait-Aufnahme die Negativ-Retouche erleichert oder auch ganz überflüssig gemacht wird, empfiehlt sich die Verwendung dieser Platten. Für gewisse Fälle, namentlich bei Kostümfesten, Aufnahmen von Gemälden oder sonstigen Objekten mit lebhaften Farben, ist die Verwendung der farbenempfindlichen Platten direkt nothwendig, um gute Resultate zu erzielen.

Ueber den Werth der orthochromatischen Platten für Landschaftsaufnahmen war man vielfach im Zweifel und von Capt. Abney wurde sogar behauptet, dass die Resultate mit orthochromatischen Platten bei Landschaftsaufnahmen keinen Vortheil gegenüber den mit gewöhnlichen Platten haben. Diese theoretisch aufgestellte Ansicht ist jedoch bereits im Jahre 1895 glänzend widerlegt worden durch die Versuche von J. Vallot. Der blaue Himmel ist bekanntlich, weil chemisch viel wirksamer, bedeutend rascher aus- und überexponirt, als das Grün des Vordergrundes und die zwischen Grün, Gelb, Roth und Braun liegenden unzähligen Nuancirungen werden meistens in sehr wenig wirkender Abstufung durch die gewöhnliche Platte reproduzirt. Da nun aber gerade die richtig vertheilten Tonschattirungen dem Landschaftsbilde die Stimmung und den eigentlichen Reiz geben, so empfiehlt sich dringend die Anwendung orthochromatischer Platten bei Landschaftsaufnahmen. Die Resultate seiner praktischen Versuche giebt Vallot in folgenden Sätzen: 1. Für Momentaufnahmen ist es vortheilhaft, orthochromatische Platten zu verwenden, die kräftige und detailreiche Bilder geben. 2. Für Momentaufnahmen ist eine Gelbscheibe zu verwerfen. 3. Für Zeitaufnahmen von Gletschern und Fernen ohne Laubwerk leisten gewöhnliche Platten dasselbe wie orthochromatische. doch ist in diesem Falle die Anwendung einer Gelbscheibe empfehlenswerth. 4. Für die Zeitaufnahmen von Laubwerkmassen hat die Anwendung orthochromatischer Platten einen ganz ungeheuren Vortheil; eine Gelbscheibe ist in diesen Fällen von grossem Nutzen. 5. Die Gelbscheibe soll von so dunkler Farbe sein, dass sie die Exposition um das fünfzehnfache verlängert. Die überaus störenden Ueberstrahlungen des Himmels in die hochragenden Baumspitzen bezw. Gebäude werden gleichfalls bei Anwendung orthochromatischer Platten vermieden und zwar auch ohne Benutzung der Gelbscheibe.

Die Klagen und Einwendungen, welche anfangs gegen die orthochromatischen Platten geltend gemacht wurden, waren zum Theil berechtigt und sind zurück zu führen auf die geringe Haltbarkeit und die etwas umständliche Manipulation beim Einstellen des Bildes und beim Entwickeln. Die Handhabung der

farbenempfindlichen Platten war den Photographen ungewohnt, weshalb Misserfolge nicht ausblieben. Die darauf folgenden ungünstigen Urtheile in den Fachzeitschriften trugen viel dazu bei, von weiteren Versuchen abzuschrecken.

Gegenüber den neuen orthochromatischen Platten, wie sie jetzt von der Aktiengesellschaft für Trockenplattenfabrikation, vormals Westendorp & Wehner in Köln hergestellt werden, lassen sich die früher allgemein gegen die orthochromatischen Platten erhobenen Bedenken nicht aufrecht erhalten. Die farbenempfindlichen Trockenplatten von Westendorp & Wehner sind nach unsern Versuchen ganz vorzüglich; sie haben auch ohne Anwendung von Gelbscheibe genügende Gelbwirkung und geben bei kürzester Expositionszeit ausexponirte Bilder, ermöglichen also sehr wohl auch Momentaufnahmen. Die Entwicklung ist die gleiche, wie bei anderen Platten, nur müssen natürlich zur Dunkelkammerbeleuchtung rothe Scheiben resp. Cylinder angewendet werden, die keine gelben und grünen Lichtstrahlen durchlassen. Auch bei Blitzlicht gemachte Aufnahmen auf für Gelb empfindliche Platten lassen nichts zu wünschen übrig. Die Fernwirkung bei Aufnahmen von Landschaftsbildern ist hervorragend und zeigt den Werth, den diese orthochromatischen Platten besonders für den Landschafter haben. Das Laub der Bäume erscheint nicht schneeig und der Horizont nicht verschleiert, sondern klar bis in die weiteste Ferne. Der höhere Preis, der sonst wohl auch gegen die farbenempfindlichen Platten geltend gemacht wird, kommt bei den orthochromatischen Platten von Westendorp & Wehner nicht in Betracht, denn die Firma hat den Preis für diese Platten gegenüber dem für gewöhnliche Platten nur unbedeutend erhöht. Wer aber erst einmal Versuche mit diesen Platten gemacht hat, wird die zahlreichen Annehmlichkeiten der orthochromatischen Photographie gewiss zu schätzen wissen.

F. H. Normann.



S. van Genderingen, Kampen.



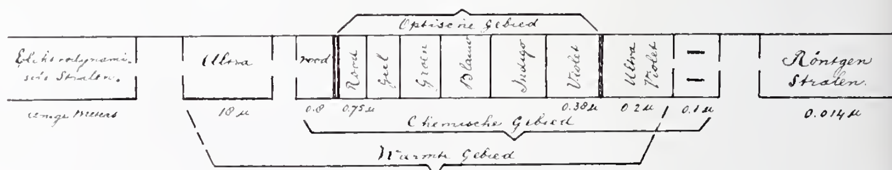
Het weergeven der kleuren in de foto-techniek en iets omtrent hiertoe gebezigde lichtfilters.

Zoowel door de nog steeds niet met tevreden stellend resultaat gevolgde pogingen een direkt vasthouden van 't mooie, gekleurde beeldje op 't matglas te bereiken, alsook door de met meer praktische resultaten bekroonde werkzaamheden, zulke gekleurde voorstellingen ten minste op indirekte wijze in druk te vermenigvuldigen, is een groote, algemeene belangstelling in 't wezen der kleuren ontstaan, welke belangstelling wel in hoofdzaak in den wensch uitgedrukt wordt met al die kleuren te kunnen werken en goochelen alsof 't getallen, tastbare grootheden waren, die wij bij elkaar optell'en en aftrekken en dus volkomen beheerschen. Jammer is 't echter dat zelfs de meest algemeene kleurenverschijnselen, ook in die kringen, welke zich nu reeds en later zeer zeker intensief met de toepassingen der kleurwerkingen hebben bezig te houden, zoo weinig bekend zijn. Er is nog geen systeem in 't denken der meesten, zoo spoedig de kleuren in verhouding tot hare scheikundige inwerking op metaalverbindingen ter sprake komen en vooral wanneer 't geldt de verschillende tot nu toe gevolgde methoden de kleuren te fixeeren of een soortgelijk resultaat schijnbaar teweeg te brengen, scherp van elkaar te scheiden en te vergelijken. Hierin kan alleen de praktijk een duurzame verandering brengen, waarbij dan als machtigste drijfveer moet gelden, dat alleen zij die de vragen 't best beheerschen, hun weg in de moeielijker wordende toekomst zullen maken. Voorloopig willen we er ons bij bepalen over de kleuren een beetje te praten, waarbij de praktijk ons als leiddraad zal hebben te dienen. 't Is daarom dat we onze beschouwing als boven betitelen. Wij hebben getracht de resultaten met zoo weinig mogelijk apparaten

te bereiken, waardoor een meer algemeene belangstelling in deze ,,materie der toekomst" zeker gesteld is.

En deze belangstelling moet algemeen worden wil iets duurzaams ook in de praktijk bereikt worden. De toekomst in onze vakken behoort aan hem, die 't monochrome beeld van onzen tijd door de kleuren weet te vervangen. Geschiedt dat werkelijk goed en op eene wijze, dat we 't in de dagelijksche praktijk kunnen toepassen dan staan de illustratietechniek in haren geheelen omvang, de landschapsfotografie in 't genrewerk als toepassingsgebied geheel open. Door de ingenieuse kombinatie van Hofmann (Keulen, Nippes) een geheel automatisch opname-systeem met 't uitvoeren op kooldruk-preparaten te verbinden, wier kleuren met die der glazen lichtfilters in de camera verborgen nauwkeurig in overeenstemming gebracht zijn, zoodat we de drie koolbeelden onder water maar met elkaar in volkomen dekking hebben te brengen, schijnen we een grooten stap voorwaarts te hebben gedaan, waardoor 't groote leger amateurs zelfs zonder buitengewone voorstudien een resultaat zou kunnen bereiken. Wanneer 't plan des Heeren Hofmann werkelijkheid wordt en zelfs voor snellere opnamen 't systeem uit te voeren is, zal plotseling een buitengewone belangstelling in 't kleurgebied gewekt zijn.

Doch reeds nu loont 't de moeite zich op de hoogte te stellen. Wat zien we nu bij 't beschouwen van een gekleurd beeld in de natuur. 't Is een samenwerken van plastiek met kleur. We kunnen die twee zelfs van elkaar scheiden en ze apart bestudeeren. 't Gekleurde beeld trekt ons door een kleurentoonladder aan. Nemen we dien weg, door b.v. 't zelfde beeld door een rood, groen of blauw glas te bekijken, dan blijven alleen die kontrastverschijningen over, die door plastiek of door tintverschil der voorwerpen te weeg gebracht worden.



Echter zijn de kleuren hier dan ook door versterkte tintverschillen uitgedrukt. Door een rood glas ziende zoeken we te vergeefs naar 't groen der boomen. 't Is zwart. 't Rose komt ons nog helderder voor. Zuiver geel verdwijnt geheel, blauw is intens zwart, rood steekt nauwelijks van wit af. Is 't toch waarneembaar, zoo kunnen we er zeker van op aan, dat er blauw of violet onder gemengd is. Reeds een reeks zulke gekleurde glazen geven ons een aantal voor de practijk nuttige wenken. 't Geheel, kleurenschaal zoowel als de tintverschillen lost zich in eene gewaarwording op, donker of helder, welke we als licht- en schaduwwerking konden betitelen, omdat alles daarop terug te voeren is. 't Is duidelijk dat we met onze plaat in de kasette alleen de licht- en schaduwverhoudingen kunnen vasthouden. Des te beter en juister dus de kleuren van 't beeld in licht en donker werden weergegeven, welke zich tot de reeds door plastiek bestaande licht- en schaduwwerking kon voegen, des te meer ,,waar" zal ons beeld op de plaat zijn, kunnen we dus de lichtgevoelige materie onzer plaat voor alle kleuren gelijk gevoelig maken, dan zou de chemische vertaling van 't ons slechts optisch verstaanbare beeld niets te wenschen laten. We hadden dan wel slechts monochrome foto's, deze echter zouden 't blauw en 't rood en 't geel in juiste verhouding weer-



C. E Mögle. Rotterdam

ROTTERDAM.

Druk der Boek-, Kunst- en Handelsdrukkerij v.h. Gebr. Binger, Amsterdam.

geven. En lichtblauw zou helderder zijn dan een donkerder rood. Nu is 't juist omgekeerd. We kennen twee middelen om deze onvolkomene vertaling 't waargenomene te korrigeeren. Daartoe moeten we even een blik op 't bijgevoegde spektrum werpen, waarin de vriendelijke lezer met behulp van veel fantasie de kleuren wel op de juiste plaatsen zal willen denken.

We hebben onze teekening zoo ingericht, dat vooral 't gebied 't welk voor 't oog waarneembaar is, zich van dat der chemisch werkzame stralen scherp onderscheidt. Verder gaven we de linker- en rechterburen eveneens aan om den samenhang aller energie-uiting, van de electrische, meterlange golflengten tot de oneindig kleine golfjes van de X-stralen, duidelijk te doen overzien. We zien dat 't gebied der chemische werkzaamheid zich tot over ultra-violet uitbreidt. We hebben daar juist 't maximum der werking terwijl we 't maximum voor optisch waarneembare werking in geel te zoeken hebben. Bij lijn D. (in de teekening weggelaten.) Dus een groot verschil.

Zoo gauw nu een kleurensamenstelling veel violet bevat 't welk wij nauwelijks kunnen zien, kunnen wij er zeker van zijn dat de foto, zonder meer genomen, totaal verkeerde kontrasten zal aanwijzen. We moeten dat violet en zoo mogelijk 't blauw dus uitscheiden, waardoor 't maximum der scheikundige werking reeds veel voordeeliger komt te liggen namelijk in groenblauw. We zouden 't nooit naar de gele band den D-lijn kunnen verplaatsen, want, al kunnen we nu ook nog 't groen uitscheiden, dan zou ons maximum in geel toch zoo zwak op ons scheikundig preparaat inwerken, dat er weinig gewonnen was, juist omdat de zilververbindingen in hoofdzaak slechts door blauw en violet, ook groen ontleed worden. Hierin bracht Dr. H. W. Vogel eene groote verandering door 't scheikundige preparaat zelf groen of rood te kleuren, waardoor aan die lichtstralen eveneens de gelegenheid geboden werd ontledende werking te uiten, wanneer men maar lang genoeg verlicht. Nu was tenminste de mogelijkheid gegeven 't optische waarneembare spektrum met 't scheikundig vastgehoudene eenigszins in overeenstemming te brengen. 't Was onzen tegenwoordigen tijd voorbehouden de juiste indifferente kleurstoffen op te zoeken, die ons als kleurmiddel der gelatine en collodiumplaten konden dienen zonder in andere richtingen onjuist te werken. 't Is nu duidelijk, dat 't onjuist was om bij 't bespreken van de middelen tot juister weergeven der kleuren, de praktici in twee gelederen te rangschikken. de mannen van het lichtfilter en die van 't baden der platen. Beide systemen willen te samen toegepast zijn en veroorloven ons dan 't maximum van werking in elke plaats van 't spektrum te brengen, 't zij in blauw òf rood òf geel. Na deze uiteenzetting der grondbeginselen der middelen die ons ten dienste staan om de kleuren uit ons beeld ten minste in die verhouding in vaste zilverkorreltjes neer te leggen zooals wij ze ook werkelijk zien, kunnen we nu verder gaan. We begrijpen nu waarom we bij wolkenopnamen of bij 't werken in blauw, donzig verschiet met groenen voorgrond een geel glas, ja soms een groen en een geel moeten gebruiken. 't Voorkomt alleen, dat de blauwe luchtdeelen en 't verschiet misschien 10 maal overbelicht zijn, voordat de schaduwen in den boomslag zich ook maar 't minste hebben kunnen waarneembaar maken. We begrijpen nu ook dat 't lang niet onverschillig is welk geel glas we nemen om dit te voorkomen. Veel geel glas (met antimonium oxyd of zilver gekleurd) neemt maar weinig blauw weg, verzwakt daarentegen 't geheele spektrum veel te sterk. Martinusgeel echter snijdt glad 't violet en blauw af en verzwakt de rest bijna niets. 't Is natuurlijk dat we er op moeten letten, dat de bruikbare rest van 't spektrum ook zoo helder

mogelijk blijft. Op 't oog kan men zich absoluut niet verlaten. Zoo is ons zuiverste blauw, 't in ammoniak opgeloste kopersulfaat, een medium 't welk buiten blauw, 't groen en violet bijna volkomen doorlaat. En toch zien we slechts blauw. Door deze beide zooeven genoemde omstandigheden gevoelen we dat we ter beoordeeling iets anders noodig hebben.

Voor alles een instrument om de kwaliteit van 't licht te bepalen, namelijk of 't blauw samengesteld is, of ons rubinglas groen en blauw doorlaat enz. Daarvoor hebben we 't spektroscoop, waarmede we onzen lichtrest in zijn bestanddeelen nauwkeurig ontleden.

En nu? Wel, nu komt 't er op aan vast te stellen „hoeveel" we overhielden. Dus een volkomen qualitatieve en quantitatieve analyse van onze kleuren. Dat de laatste van 't grootste belang is, weten we reeds aan 't voorbeeld van de gele glazen in den handel in vergelijking met 't betere Martinusgeel. We kunnen nog 't nieuwste voorbeeld aanhalen, waar Dr. Nagel in plaats van 't robijn glas een oplossing van $2\frac{1}{2}$% Carmijn in verzadigd lithiumkarbonaat aanbeveelt.

Al 't geel, groen en violet wordt uitgeschakeld, echter blijft nu een rood over welks helderheid een veelvoud van dat van 't beste roode glas voorstelt. We moeten dus, waar 't belang dezer dubbele analyse van de kleur zoo duidelijk is ons eerst met de apparaten bezighouden die ons veroorloven zulke nauwkeurige resultaten te bereiken.

Op de konstructie van 't spektroskoop behoeven we wel niet in te gaan. Een ieder weet wel dat de glasprisma's aan den ouden kroon in het salon zoo prachtige kleurbanden doen ontstaan. Een spektroskoop is alleen wat nauwkeuriger. Alleen is 't prisma sterker verspreidend (zoodat de kleurenband breeder wordt, de lichtstraal door een verstelbaren spleet precies onder kontrole is, waarop 't verkregen smalle lichtbandje nu nog door een lens scherper op de prismavlakte geworpen wordt. Of ook wordt een diffraktieraster gebruikt, waarover reeds in no. 3 van dit tijdschrift (bld. 202) gesproken werd. Van jongeren datum is de methode om gegeven intensiteiten met elkaar te vergelijken, ze allen als veelvoud van de minst intense lichtwerking der gegeven serie te leeren herleiden en ze zelfs langs indirekten weg in kaarsensterkten uit te drukken zoodat we konden spreken van zuiver groen van $2\frac{1}{2}$ kaars en rood van 3, waarmede die normen als positief vaststaand gelden en elk groen glas van die gegeven intensiteit ook volkomen identisch zijn moet. Doch nog verder. Van welk eminent belang is deze bepaling? In de zooeven genoemde camera van Hofmann wordt de expositie door elk der lichtfilters automatisch geregeld doordat men aannam dat 't groene tot 't roode en blauwe glas in een vaste verhouding staat. Nu konden we 't echter zelf controleeren en de resultaten in 't atelier nuttig verwerken.

Bij een ongelijk licht is 't spectrum lang niet altijd gelijkvormig. Gelijke spektra verkrijgen we alleen bij gelijke bestraling van dezelfde spleetwijdte bij ons spektroscoop. Verlichten we den spleet zwak, met een vlak spiegeltje, dan verdwijnt allereerst een goed stuk violet en ultrarood. Dan verdwijnt op eens 't geheele geel, 't rood wordt breeder (zonsondergang, absorptie van 't geel en blauw der scheef in de atmosfeer vallende maanstralen). 't Groen verbreedt zich ook aanmerkelijk en bedekt zelfs 't blauw. Reeds v. Bezold maakt op deze verschijnselen attent. Deze enorme veranderingen in 't spektrum alleen door 't verschil in belichting veroorzaakt dwingen tot nadenken en brengen ons er van zelf toe tenminste een belichtingsintensiteit als grondslag voor alle minimum spektroskopische bepalingen voor te slaan. Doch daarmede zijn we slechts half geholpen.

Plaatsen we voor den spleet van ons spektroskoop b.v. een plaat met malachietgroen gekleurd collodion overgoten. Bij eenigszins gewone dagverlichting schijnt 't ons als of 't rood netjes met 't geel wordt uitgeschakeld. Leggen we de groene plaat op een roode glansschijf dan zien we toch nog een rood beeld terwijl we toch in 't geheel geen licht mogen zien. Ons eenvoudig stuk rood glas is dus een snellere, goedkoopere gids dan 't zakspektroskoop, 't welk zijn uitstekende diensten eerst bij sterkere verlichting begint te bewijzen. Want, verlichten we den spiegel beneden met een groot leesglas, dan zien we opeens waar 't rood van daan komt. 't Malachietgroen dooft namelijk 't middengedeelte uit rood volmaakt uit zoodat twee smalle zwakke strepen rood overblijven die eerst bij groote koncentratie verdwijnen. We zien dus dat een onderste grens voor de verlichting en 't gebruik bij 't werk niet voldoende is. En, waar nu de praktijk reeds leerde dat b.v. de mooiste kleurendrukken daar verkregen worden, waar 't originaal direkt in 't zonlicht staat, daar is 't noodig ook de filters bij 't sterkste licht, door allerlei middelen op den spleet geconcentreerd, te vervaardigen en te onderzoeken. Of liever, de filters moeten bij de licht-intensiteiten bepaald worden, welke tijdens de opname heerschen. Reeds daarom moet men alle recepten die zonder meer de beste filters beloven, niet te optimistisch in gebruik nemen, omdat de leek omtrent de verlichting nergens een praktische wenk vindt. De invloed van de hoeveelheid licht in de fotografie is wel genoeg bekend. Wel een ieder kent 't grondverschil tusschen 't oog en de plaat. Kijken we ook uren in 't spektroscoop op den rooden band, dan zal die band steeds rood blijven en in onveranderlijke intensiteit waargenomen worden. Hoe geheel anders onze plaat. Elk oogenblik voegt ze een gelijke hoeveelheid materiaal bij de reeds opgehoopte, elke lichtindruk vergroot de bestaande som, alles sommeert zich tot een bedrag scheikundige energie die zich in een equivalente hoeveelheid ontleede verbindingen uit. Zoo kan 't voorkomen dat bij ongelijke verlichting 't bijna niet aktinische rood veel meer zilver afscheidt (via ontwikkeling) dan 't zoo werkzame blauw of violet. We kennen dit verschil tusschen belichting en waarneming met 't oog reeds genoeg door onze vroegere overbelichtingen. Daarom is 't fotometreeren van de kleuren zoo belangrijk. We willen ons even met dit nieuwe toestel en de methode bezighouden.

Nemen we een rood, geel, groen, blauw en een wit glas, dan laat elk een bepaalde lichtsoort door en tevens een bepaalde hoeveelheid, waardoor op onze gevoelige plaat bij gelijke verlichtingen van elk der kleuren karakteristieke zilverzoutontledingen plaats grijpen. Plaatsen we nu zoo'n gekleurd glas achter een op een as gemonteerde, metalen schijf, waarin een rond gat gesneden is, dan zien we bij snel omdraaien een helderen band ontstaan, welks helderheid of intensiteit met toenemend aantal omwentelingen stijgt. Want bij snellere beweging wordt dat gat in een bepaalde tijdseenheid een grooter aantal malen voorbij een bepaalde plaats gevoerd. Zoodat ons van elk punt van den kring een grooter aantal lichtbundels worden toegezonden. We konden nu dat ronde gat naar de asrichting der plaats spits uitsnijden, zoodat we een cirkelsektor kregen. Zoo'n sektor, rond gedraaid, doet 't geheele cirkelveld gelijkmatig verlicht verschijnen. Nu kunnen we door een verstelbare plaat een der zijden van dezen sektor bewegelijk maken, zoodat we 't in de hand hebben bij bepaalde oppervlakten de intensiteit van 't lichtveld daardoor te beheerschen.

We kunnen deze intensiteit nog veel beter beheerschen wanneer we vlak achter of voor de draaiende schijf een vaststaande plaat opstellen, waarin een sektor gesneden grooter dan de draaiende, en eveneens nauwkeurig bekend. We

hebben dan een gedeelte van 't veld verlicht en kunnen de intensiteit regelen èn door de grootte van den sektor en door 't aantal omwentelingen. Hebben we nu een volkomen konstanten lichtbron en vervangen we oog door de kasette dan is ons apparaat gereed. Want 't is duidelijk dat we voor elk onzer 5 gekleurde glazen een sektoropening en aantal omwentelingen van den schijf kunnen vinden waarbij de ontwikkelde zilverneerslag met dien van de andere kleuren gelijk is. Dus, 't witte, blauwe, groene, gele en roode glas geven dan gelijke zilverreducties en de intensiteitsverschillen zijn in de verkregen 2 getallen volkomen vastgelegd. Natuurlijk alleen wanneer onze plaat voor 't geheele spectrum een evenredige gevoeligheid aanwijst en we die lichtstralen die bij 't blauwe glas spektroskopisch ook als „niet aanwezig" bevonden werden (violet?) hebben uitgescheiden.

Verder kunnen we de verlichtingsvoorwaarden voor elk der gekleurde glasplaatjes zoo uitmeten, dat de neerslagen niet sterker of zwakker worden dan we b.v. met den rooden glasfilter verkregen. We hebben dan een nuttig kontrolemateriaal. Zijn nu de 5 platen qualitatief goed bevonden en quantitatief zoo voordeelig mogelijk d. i. dat ze zooveel mogelijk rood, geel, enz. licht laten passeeren, dan is 't een oogenblikwerk om snel een gegeven rood glas met 't normaal glas te meten, waardoor we een getal verkrijgen 't welk ons voor den praktijk uiterst nuttig is. Abney gebruikte soms snelheden van 4000 omwentelingen per minuut, waartoe de eenvoudige elektromotoren tegenwoordig zoo gemakkelijk de gelegenheid bieden. De Cadett-platen worden door hem speciaal aanbevolen. Als resultaat geeft 't Brit. Journ. of Phot. aan dat de intensiteiten van de glazen toen in gebruik door de getallen

rood	groen	blauw	wit
10	20	$2\frac{1}{2}$	100

voorgesteld konden worden. Op 't oog kan men zich in 't geheel niet verlaten. Onder 10 oogenschijnlijk gelijke glazen waren maar 4 bruikbare, terwijl andere totaal verschillende, 't zelfde spektrum en de zelfde helderheidsnormen aanwezen.

Dikwijls wordt geklaagd dat de met aniline kleurstoffen geprepareerde gelatinefilters verkleurden. Een afdoend middel daartegen hebben we in Canada balsem. Men heeft dan slechts twee gelatineplaten te kleuren en met balsem aan elkaar te plakken, waardoor een oxydatie voorkomen wordt.

Nu echter komen we aan een zeer belangrijk verschilpunt in 't praktische gebruik der kleuren in de grafische en optische methoden, tot weergeven der kleuren uitgedacht. Zoowel als we met 't prisma een bundel wit licht in een kleurenstrook kunnen ontleden, zoo kunnen we datzelfde spektrum weer tot wit licht omvormen. We behoeven het dan maar op een verzamellens te laten vallen, waardoor een gewoon witte lichtvlek ontstaat. Met deze methode zullen we straks nog nader kennis maken waar 't zal gelden op snellen en gemakkelijken weg het oog te oefenen in 't afschatten van de komplementaire kleuren. Als hoofd- of grondkleuren van 't spektrum worden rood, groen en blauw aangenomen. Geheel juist is dat niet. Voor onze proeven zullen we 't voorloopig echter eens aannemen. Hebben we over een sterken lichtbron te beschikken dan kunnen we door spiegeltjes 4 lichtbundels afzonderen, waarvan we er 3 door een zuiver rood, groen en blauw glas laten gaan. Richten we die stralen nu zóó dat ze allen op dezelfde plaats op een vlakken helderen gipsplaat vallen, dan krijgen we een tamelijk zuiver, wit licht. Laten we den vierden bundel nu juist naast dien vlek „zelf gemaakt" licht vallen, dan kunnen we zelfs ongeveer schatten hoe-

veel licht, bij 't weder opbouwen van wit uit zijn elementen, verloren ging. Zulk een opbouw uit elementen kennen we reeds uit de scheikunde. Vooral de organische scheikunde is er op uit steeds meer stoffen uit de natuur, zelf te konstrueeren.

Zulke proeven zijn zeer interessant en leerzaam. Wij zien er uit dat wij gekleurde lichtstralen maar bij elkaar op te tellen hebben om wit licht te verkrijgen. Is dat in 't werken met kleurstoffen ook zoo? Op het palet, bij 't drukken op de pers? We zullen het zien. Voegen we een zuiver geel en blauw violet licht bij elkaar dan krijgen wij eveneens wit. Nemen we daarentegen chroomgeel en een blauwe verfstof dan hebben we niet wit maar groen. Hoe komt dat? t Op dit mengsel vallende licht dringt tot op zekere diepte door en nu is dat terugkomende licht niet meer wit, neen, 't chroomgeel werpt alleen roodgeel en groengeel terug en behield 't blauw, violet in hoofdzaak. Het blauw daarentegen ontnam aan dezen lichtrest nog 't rood en 't geel, zoodat slechts een groengeel, al naar 't mengsel overbleef. We tellen hier dus niet op, maar trekken de kleuren van elkaar af. Zoo ook bij den driekleurendruk. Willen we een plaat blauw doen schijnen, dan mogen we op de plaatsen waar 't blauw moet komen in geen geval geel drukken. Zouden wij rood, groen en blauw op elkaar drukken, dan zouden we in plaats van wit, zwart krijgen. Zooals we zagen storen de roode, groene en blauwe lichtstralen elkaar niet, echter moet bij kleurstoffen daarop gerekend worden, dat 't witte licht door 't papier gereflekteerd, door elken overdruk gefiltreerd wordt. De inkten moeten dus zeer transparent zijn en moeten wij om b.v. blauw te krijgen die kleuren drukken, die het blauw ook niet terughouden. Schijnbaar met ons eerste voorbeeld in tegenspraak drukken we op de plaats van blauw toch geel, maar zoo licht en helder, dat niet zooals bij 't donkere chroomgeel 't blauw opgeslorpt wordt, maar dit in den rest behouden blijft, zoodat het met het groenblauw in kombinatie, blauw laat doorschijnen. We gebruiken in plaats van de kleuren der filters waarmede de opnamen gemaakt werden dus de komplementaire kleuren. In plaats van

rood	groen	blauw	filters
groenblauw	blauw-rood of anjelier	geel	drukinkten.

Men is het echter nog niet geheel eens. Want sommigen bevelen ook de violette filters sterk aan. Eigenlijk moet elk dat voor zich uitmaken. Als uitgangspunt zijn de drukinkten te nemen. Hiervoor moet men komplementaire filters uitzoeken, zoodat de drukinkt met 't filter zwart geeft. Die bepalingen vereischen veel zorg. Wij slaagden echter voortreffelijk door een gewone gelatineplaat (op spiegelglas rijpelijk met den lijmrol zoo in te rollen dat een intensief gekleurde inktfilter ontstond, waarmede nu onder 't spektroscoop kon gewerkt worden.) Komplementair zijn niet rood en groen, zooals b.v. algemeen wordt aangenomen. We moeten, om dit te kunnen beoordeelen, nu weer even 't op een papierscherm geworpen spektrum bekijken. Plaatsen wij een lens op zijn weg, die 't geheele spektrum opvat, zoo krijgen wij in 't brandpunt de witte vlek. Nemen wij nu een smal glasprisma of ook een stukje karton waarmede we alleen t rood wegvangen, dan houdt de vlek in 't brandpunt op wit te zijn. Want we hebben nu slechts geel, groen, blauw en violet, te samen groenblauw en niet groen, zooals wel wordt aangenomen. Voor overzicht stellen we eenige komplementaire kleuren, die wij voor deze mededeeling nog eens nauwkeurig bepaalden, te samen.

Rood + groenachtig blauw = wit.
Oranje + helderblauw = wit.
Geel + donkerblau = wit.
Groengeel + violet = wit.

Alleen 't zuivere groen heeft een samengestelde komplementaire kleur, namelijk purpur, 't welk uit blauw en rood bestaat (b.v. over mangaanz. kali voor 't oog, niet spektroskopisch). Dit zoo groote verschil in toepassingsbeginsel kan altijd als basis gekozen worden bij 't beoordeelen van bestaande of nog komende methoden tot weergave der kleuren. Of er worden kleuren opgeteld òf we krijgen in ons oog slechts de restjes die door kleur mengsels niet opgeslorpt worden. Voor 't eerste principe kunnen als typisch gelden de chromoskoop van Ives, 't kleurendrukprocédé van Joly waarbij 't gobelijn weefprincipe alleen fotografisch wordt toegepast, en eenige anderen.

Voor het tweede, ('t aftrekbeginsel) kenteekenend zijn de meerkleurendruk en chromolithografie. Echter ga men niet te ver. Een goede driekleurendruk is een mengsel van beide systemen. 't Purpur in een driekleurendruk wordt door groote blauwe en kleine roode puntjes gevormd die netjes naast elkaar staan. Heel dikwijls is 't echter heelemaal niet zoo gemeend en danken we de purpere tinten alleen aan slecht registeren. Bij 't Joly-proces liggen gekleurde lijnen naast elkaar en brengen eerst in ons oog 't kleurmengsel teweeg. Precies als in de weeftechniek. Hoofdzaak is dus 't nauwkeurig harmonieeren van inkt en filter. En dan eerst is theoretisch 't resultaat verzekerd. Wat komt er nu nog kijken voor 't praktisch eveneens klopt. Daar zijn 't verlichten, ontwikkelen, etsen en versterken. Op metaal brengen, inetsen, toonetsen, inrollen en drukken en — register houden. We vergeten zelfs nog 't toestellen. 't Is werkelijk geen wonder dat de goede resultaten weinige zijn en dan nog meestal in een bepaalde klasse werk gezocht moeten worden. En, de resultaten moeten snel geproduceerd worden. Anders heeft 't heele werk geen zin. Nu, de Orloff pers deed ons veel hoop koesteren. Wij moeten nog afwachten.

En nu de filters zelf. Men verwacht recepten, niet waar? Zoo iets ligt niet op onzen weg en de opmerkzame lezer zal reeds weten waarom niet. Niets is slimmer dan volgens een vast receptje te werken en daarbij te zweren. 't Is zoo makkelijk verkeerde resultaten in andere schoenen te schuiven. Uit ervaring is genoeg bekend, dat 't maken van goede filters „eigen werk" moet zijn, in aanpassing aan inkten, lichtbron en arbeidswijze. De eenige raad dien wij kunnen geven is, dat de operateur zijn vrijen tijd daaraan besteed om alle kleurstoffen die hij maar kan machtig worden op te lossen en van elk twee spektrumbepalingen te maken. Eene bij zwakke en een tweede bij groote koncentratie der oplossingen. De resultaten worden in een tabel onder elkaar gesteld en bij de spektrumbepaling zelf op de volgende regels gelet. Dan zal zulk een tabel, „zelfgemaakt," goud waard zijn; de blik voor kleuren is gescherpt en 't vinden van de passende kleuren 't werk van een oogenblik.

Bij filters hebben we de keus tusschen natte en droge, d. i. kleurstoffen in gelatine en ledercollodion of zulke in alcohol of water.

De eerste, de droge zijn zeer makkelijk in 't gebruik. Daarbij handelsartikel zoodat zoo menig operateur die zonder voorkennis in 't kleurenvak gerold is, zeer spoedig zulke kiest en 't eventueele stemmen met de drukinkten en de belichting aan 't noodlot overlaat. Reeds beter is 't wanneer de droge kleurfilters

zelf gegoten worden. Wij hebben er echter dit op tegen, dat de huiddikte te variabel is en de filters, eenmaal gegoten, een verandering in de grenzen die wij bij de natte filters zullen leeren kennen, niet toelaten. Voor de natte filters gelden echter ook een reeks nadeelen, b.v. de focusverkorting door de toch altijd aanmerkelijke massa dichter materiaal (glas, water, alkohol) 't welk reflectieverlies en focusverkorting ten gevolge heeft. Wij zullen zelf gevallen leeren kennen dat wij twee filterbakjes voor elkaar noodig hebben en dan moet men alle drie de opnamen, noodig of niet, door de dubbele bakken nemen. Eerst een paar woorden over die bakjes. Ze zijn niet groot. In onzen praktijk gebruiken we eigen gemaakte, van 7 millim. dik. Bij kleine objectieven zelfs zulke van $4\frac{1}{2}$ mill. Ze worden als volgt vervaardigd. Een spiegelruitje 13×18, zoo dun mogelijk (b.v. 2 mm.) wordt in twee helften à 13×9 cm. gesneden. Twee roerstaafjes of beter dunne buis worden rechthoekig omgebogen en zóó gesneden, dat ze op een ruitje gelegd aan een der smalle kanten samenstooten.

Zoodat de tweede glasplaat reeds een bakje vormt, aan een smalle zijde open. We kunnen niet raden één staaf twee maal rechthoekflig te buigen omdat die buigingen of knieën nooit in 't zelfde vlak liggen. De kniestukken worden nu met druppels zegellak op een der goed gereinigde platen vastgezet en elke zijde voor zich dicht gesmolten, waarbij natuurlijk de glaspijp aan te drukken is.

We hebben nu glazen bakken, volkomen waterdicht, voldoende optisch parallel en daarbij goedkoop en snel te vervaardigen. Alkoholdicht maakt men ze door de naden met chroomlijm uit te gieten en sterk te verlichten. Ook kan dan in plaats van zegellak geheel met glaslijm gewerkt worden. Zoo'n stel bakken (3 stuks) is 't werk van een uur, meer niet. Voor proeven kan men een reeks kleine in voorraad houden. We hebben bij bij 't afscheiden van een bepaald gedeelte van 't spektrum b.v. groen of rood of geel altijd eerst een blik op ons zelf uitgewerkte spektrumtabel der ons bekende kleurstoffen te werpen. Zien we hierin een spektrum, 't welk met 't gewenschte overeenstemt, dan zijn we in eens klaar en hebben slechts nog den concentratiegraad vast te stellen, want een scherp absorbeeren van schadelijke kleuren is van bepaalde verzadigingsgraden afhankelijk. Vinden we er geen dan maken we er een. En dat niet in 't wilde weg, maar systematisch. Bij een kleur midden in 't spektrum gelegen eerst rechts en dan links uitscheiden. Een voorbeeld. We moeten een zuiver groen filter hebben. Scheiden we nu eerst rechts 't blauw-groen, blauw en violet uit, dan moet er op gelet worden 't groen niet af te zwakken. Picrinezuur of 't minder giftige Martinusgeel, beantwoordt reeds in geringe verzadiging aan ons doel. We voegen bij de zwakgekleurde vloeistof zooveel druppels eener geconcentreerde oplossing dat 't blauw scherp afgesneden is. Na elke toevoeging voorzichtig, maar lang omroeren. Nu moet 't rood en geel weg. We kunnen daarvoor elk koperzout gebruiken, niet waar? Toch niet. Neem maar een oplossing van een koperzout en ge zult met een opgelegd rood controleglas nog veel rood zien. Zuiver groen bevat geen rood, ofschoon 't weinige, doorgelaten rood, voor onze praktische werkzaamheden van weinig beteekenis is. Al 't rood wordt alleen door een ammoniak-kopersulfaatoplossing geabsorbeerd, die nu in een tweede bakje apart te kontroleeren is. Beiden voor elkaar gezet zullen alleen 't groen doorlaten. Die twee vloeistoffen mengen gaat niet, want 't Martinusgeel wordt ontleed en de eerst mooi groene vloeistof wordt weer blauw, onder afscheiding van eenen neerslag. Hindert 't rood niet dan kan men 't Martinusgeel door een chroomverbinding vervangen en nu zooveel van de blauwe koperoxydammoniak oplossing toevoegen

tot 't geel verdwijnt. 't Is echter reeds geen zuiver groen meer. En zoo verder. Bij elke kontrole is 't goed den spiegel van 't spektroskoop met een verzamellens te belichten, waardoor veel filterfouten bij tijds ontdekt worden. Onze tabel bewijst daar enorme diensten, omdat ze ons helpt snel een keus te doen en zoo mogelijk zulke stoffen te kiezen die scheikundig indifferent blijven.

De werking van 't kontroleglas zal wel een ieder duidelijk zijn. Een rood glas van de donkere kamer mag geen groen, blauw of violet, ja nauwelijks iets geel doorlaten. Een zuiver blauw glas echter absoluut geen rood. Zoodat beiden te zamen zwart zijn. Dit is een enorm nauwkeurige en gevoelige methode, die men voor elke filter verder kan uitwerken, want elke kleur zal, door zijn komplementaire kleur bekeken volkomen zwart zijn. We hebben dus als hoofdvoordeel der vloeibare lichtfilters de gemakkelijke kontrole leeren kennen om ze snel met veranderlijke faktoren in stemming te brengen. Natuurlijk moet men bij de opnamen de juist gesensibiliseerde platen gebruiken. Bij 't blauwe filter roodgevoelige platen te gebruiken, ware onzin. Echter kan men 't noodige hieromtrent uit 't bovenstaande ontnemen. Om in de donkere kamer bij 't werk met roodgevoelige platen veilig licht te hebben, make men de roode glasplaat liever zelf.

Twee onbelichte, gefixeerde droge platen worden uitgewasschen. De een wordt in Aurantia, de andere in naphtolgeel (Martinusgeel) gebaad en beiden gedroogd. Een der twee wordt nu met kollodion overgoten, die sterk met methyl violet gekleurd was. Alles samen geplakt, laat slechts ultra rood door. Eenvoudig verkrijgt men ook 't ultrarood door voor de gewone roode ruiten in de donkere kamer een met methyleenblauw gekleurde gelatineplaat te plaatsen (1 gram kleurstof op $\frac{1}{2}$ liter vloeistof.) Nog eenige wenken voor hen die met een zakspektroskoop werken. 't Best is de vertikale stelling, in een klein model mikroskoop-statief met bewegelijken vlak en holspiegel, gemonteerd. De objekttafel dient voor droge filters. De vloeibare filters in bakjes worden voor den spiegel opgesteld.

Ten slotte een typische methode om snel droge kleurfilters te maken. Een messingring wordt gereinigd en op spiegelend kwik gelegd. De opening wordt nu vol gekleurd collodion gegoten en 't collodion rustig stofvrij gedroogd. Nemen we den ring op, dan zien we een brilliant gekleurd huidje 't welk direct gebruikt kan worden. De lezers willen na 't gelezene zelf wel uitmaken in hoeverre de „zekerheid" waarmede dit kleurfilter schadelijke kleuren tot bepaalde graden afsnijdt, buiten kwestie is, waar de dikte en dichtheid van 't huidje van 't „vol gieten van een ring" afhankelijk gesteld is.

PHOTOSOPHOS.

De Fotografie in dienst van het Gerecht.

Hierover las ik in een veelgelezen blad van Antwerpen, „de Nieuwe Gazet," het volgende:

Het is een bekend feit, dat de fotografie sinds eenige jaren van een gewichtige beteekenis is om misdaden te ontdekken. Gebeurt er ergens een ongeluk, heeft er een spoorwegongeluk plaats, stort een huis in, wordt er een lijk gevonden, enz. onmiddelijk is de fotograaf erbij. Zoodoende krijgt de

rechter een aanschouwend beeld van den toestand en de plaats van sommige ongelukken of misdaden.

De waarde van de misdadigers-albums is genoegzaam bekend. In korten tijd wordt het beeld van een op te sporen misdadiger in alle richtingen verspreid.

Dat ,,instantané's" of momentopnamen reeds groote diensten aan het gerecht hebben bewezen, bewijst het volgende:

Bij een oploop in Brussel werden verscheidene jonge mannen aangehouden. Deze beweerden geen deel aan de onlusten te hebben genomen, maar tegen heug en meug door den stroom te zijn meegesleept. Verschillende liefhebbers hadden echter afdrukken genomen van de opstootjes en deze werden door de politie opgezocht. Zij werden vergroot en op een ervan zag men de aangehouden jongelieden, schreeuwend met opgeheven stokken en dreigende gebaren, zoodat zij niet meer loochenen konden deel te hebben genomen aan de onlusten.

Wat het bloote oog niet ziet geeft het fotografisch toestel aan. Op het gelaat van een schijnbaar door en door gezonde vrouw zag men op het negatief donkere vlekken. De fotograaf wist niet, wat dat te beteekenen had, totdat de vrouw na eenige dagen de pokken kreeg. Wat het menschelijk oog niet zag gaf reeds de gevoelige plaat aan.

Zoo kan men op de fotografie van een lijk builen, striemen, teekenen van verworgingen zien, die het bloote oog niet waarneemt op het lichaam zelf. Men fotografeert daarom tegenwoordig het lijk, maar tegelijkertijd den aangeklaagde of er aan dezen misschien teekenen van tegenstand van het slachtoffer zijn op te merken.

Bloedsporen, die op keldertrappen, kleedingstukken, linnengoed met het bloote oog niet te zien waren, vond men op de fotografische afbeeldingen dezer voorwerpen.

Door fotografische vergrootingen van brieven en oorkonden kan men nauwkeurig vaststellen, waar vroeger woorden of regels zijn uitgewischt, of er gedeelten voorkomen met andere inkt geschreven, want de inktsoorten brengen een verschillenden indruk op de gevoelige plaat.

Dikwijls wordt er met potlood geschreven op een plaats, waar eerst met inkt was geschreven; het oude schrift kan men weer te voorschijn brengen op een fotografie.

Zoo kan men gemakkelijk vervalschingen in schriftstukken ontdekken.

Hoewel de fotografie niet oorspronkelijk voor het gerecht is uitgevonden, heeft zij reeds groote diensten bewezen bij de opsporing van misdadigers of schriftvervalschers.

G h e e l (België). M. H. Segov.

Clichéprijzen, de invloed der stijgende zelfkosten en afweermiddelen.

(*Slot.*)

Na 't aanetsen wordt de vlakte gelijkmatig gekratst. Dit geschiedt met borstels uit metaaldraad onder bevochtiging met verdund zeephoutaftreksel.

In fabrieken gebruikt men kratsborstels die uit hout- of metaalringen gedraaid zijn en aan wier omtrek de dunne metaaldraden te voorschijn komen. Deze borstels hebben 't groote voordeel op een draaiende as gestoken, geheel regelmatig te werken. 1800 omwentelingen per minuut is voor ons doel een goede snelheid. Na eenig gebruik leggen de dunne metaaldraden zich om en slijten aan de punten schuin af.

Eerst nu is zoo'n borstel voor fijn werk geschikt. Een galvaniseur die zijn vak verstaat, gaat voorzichtig met deze borstels om. Eén stoot tegen de metaaldraden en de borstel kan voor fijn werk onbruikbaar geworden zijn. Niet overal hebben we echter draaiende assen ter beschikking. In zoo'n geval moeten we ons met handkratsborstels behelpen die in allerlei maten en graden van onbruikbaarheid in den handel verkrijgbaar zijn. Voor ons doel zijn de 5—6 rij borstels 't beste. Met gegolfd messingdraad van 0.1 mm. dikte gevuld, moeten ze slechts in geoefende handen komen. De druk mag slechts in één richting uitgeoefend worden. Men wenne zich aan hierop te letten. 't Beste is de druk in de richting van zich af. De metaalplaat ligt op een plank en wordt met de waterige kratsvloeistof bevochtigd. Ook kratse men slechts in één richting. Nooit mag een plaat aandrogen. Direkt bevochtigen en nog eens doorkratsen is dan noodig. 't Ontvetten der plaat, na 't kratsen, geschiedt met kalkmelk of brei. Ongebluschte kalk met water begieten, doorzeeven en verdunnen. Ook kan de droge Weener kalk eerst gezeefd worden en dan eerst vermengd. Voor 't kalken gebruike men de bekende puntborstels. (Rikkert, 't Rusland, Amsterdam.) De kalkresten worden natuurlijk goed afgespoeld. Voor we met 't verkoperen begonnen, hadden we reeds aan elken hoek der plaat een gaatje geboord. Zoodat beurtelings een andere zijde der plaats naar onderen hangen kan. Dat is noodig omdat de koperneerslag beneden veel sterker plaats grijpt dan boven. 't Doorkratsen geschiede elk half uur en kan de verkopering, mits 't bad in orde is en de volgende faktoren nog in acht genomen worden in 3 à 4 uur afgeloopen zijn.

Vóór alles stroomspanning en sterkte. Sterker spanning dan 4 volt is totaal onnoodig. De stroomsterkte kan men zeer goed zonder ampèremeter regelen, wanneer we ons aanwennen op de verschijnselen die bij 't galvaniseeren plegen op te treden, acht te geven. De gasontwikkeling in 't bad zij niet sterk maar toch goed zichtbaar.

Dunne draad tot aanhangen der platen aan de stangen worde vermeden. 't Kost maar stroom en is minder zeker in de bewerking. De afstand van anode tot kathode kan bij onze vlakke platen tot 5 cM. gereduceerd worden. De anodenvlakte zij tenminste zoo groot als de gezamelijke vlakte der zinkplaten. In 't begin gebruiken we een sterken stroom. Later, wanneer de tegenstroom door 't zink in 't bad verwekt, minder sterk optreedt, kan ook de stroomsterkte en spanning verminderd worden.

Een dynamo levert op de aangenaamste wijze den stroom. Echter komt men met een paar Bunsen-elementen uitstekend vooruit. Er zijn nog een menigte kleine bijzonderheden die evenwel voor deze speciale branche van minder belang zijn. Een goede kratsborstel en pijnlijke nauwkeurigheid in de bewerking zijn de hoofdvereischten. En nu 't bad. In 't algemeen bestaat 't uit een oplossing van een metaalverbinding en de noodige leidzouten. Eerst in de laatste jaren heeft de wetenschappelijke elektro-chemie ons geleerd welke functie elke bijvoeging in 't bad te vervullen heeft. En toch zijn er nog een menigte vragen te stellen. Voor ons doel is 't genoeg te weten, dat de zure oplossingen der metaalzouten het zink zouden aangrijpen. 't Koper b.v. wordt wel uitgescheiden, echter geheel poreus en zonder dien graad van samenhang welke noodig is. Reeds betere resultaten verkrijgt men bij 't indompelen in met ammoniak alkalisch gemaakte baden. Voor een regelrecht werken is de cyaanverbinding van koper, de bekende dubbelverbinding Cyaan-koper-kalium nog steeds onovertroffen. Zonder stroom scheidt 't koper prachtig uit wanneer er maar genoeg cyaan aanwezig is. Alle andere bijvoeging dient slechts om den elektrischen weerstand geringer te maken òf om de stabiliteit van 't bad te vergrooten, òf ook om vrij gekomen badbestanddeelen te binden en zoodoende 't ontstaan van overmaat te voorkomen. De preparatie van 't bad komt nu op 't volgende neer. Bij de zure oplossing van 't kopersulfaat wordt zooveel dubbelkoolzure natron gevoegd, dat een afgefiltreerde proef geen koper meer bevat. 't Verkregen koperkarbonaat wordt goed uitgewasschen (in linnen zak), en in de badvloeistof gebracht. Omroeren en met stroom doorwerken voltooien de operatie. Een goed bad houdt zich in bekwame handen, onbegrensd lang. Wij werkten reeds in baden van 10 jaar ouderdom. 't Recept is

	Badvloeistof.
30 Zwavelzure koper.	30 dubb. zwaveligzure natron.
90 dubbel koolzure natron.	10 hyposulfiet.
Water ad libitum.	10 dubbel koolzure natron.
Na uitwasschen in	25 cyaankalium 98%.
	2.5 Liter water.

De ziekten van een bad zijn ongeveer de volgende.

Een grauwe, vale neerslag kan dikwijls met een paar gram dubb. zwaveligzure natron verholpen worden. Is de neerslag bij veel stroom matrood en gering, dan neme men de anode eens uit 't bad. Groene rupsen en aangroeisels, zoowel als blauwachtige druppels van 't bad bewijzen dat we er cyaan aan toevoegen moeten.

Volgt zelfs bij sterken stroom geen neerslag en blijven de anoden ook nog tijdens 't werken schoon, dan is er te veel cyaan in 't bad. We moeten 't bad doorwerken.

De warenstang wordt met messingstrooken behangen en 't bad met zooveel mogelijken stroom een paar uur doorgewerkt. De vloeistof schuimt dan sterk. 't Schijnt te koken. Zoo spoedig nu een neerslag verschijnt, is alles voor langen tijd weer in orde. De prachtig roode koperafscheiding is nu buigzaam en dicht. Nog even willen we tegen een bij velen ingewortelde gewoonte ageeren om 't bad direct uit 't metaalsulfaat te bereiden.

't Zure zout, met cyaankalium vermengd, doet een menigte cyaandampen ontwijken, die levensgevaarlijk kunnen zijn, maar in alle gevallen veel geld kosten. Liever laten we 't onschadelijke en goedkoope koolzuur ontsnappen.

Men kieze slechts 't sterkste cyaankalium. 't Produkt, 't welk we als pijpen

à 65% kennen is voor ons doel te duur en schadelijk door de 35% koolzure kali. Bij kleine badmassa's gewenne men zich er aan 't bad in rusttijd zoo te bedekken, dat er geen stof bij kan komen.

Na 't laatste doorkratsen wordt de plaat in kokend water een kwartier uitgeloogd om alle cyaanzouten en badresten op te lossen. Nu wordt nog eens doorgekratst en met lindenkool overgeglansd. Hierop kan direkt voor de kopie geprepareerd worden. Voor de volledigheid kunnen we 't copieerprocédé hier aangeven.

De eiwitoplossing bestaat uit:

X eiwit,
3 maal zooveel water.

Op elke 20 ccm. eiwit 1 gram ammonium-bichromaat; ten slote ammoniak tot helder geelkleuring.

Na 't belichten wordt begoten met:

100 chloroform,
1 gr. mastix in granis,
1 gr. kleurstof, b.v. methylviolet,
$\frac{1}{2}$ gr. omdrukinkt.

De plaat moet voor 't begieten met de harsoplossing goed afgekoeld zijn om verdampingsstrepen te vermijden. Denkt men bij 't etsen zonder inktversterking uit te komen, dan kan de omdrukinkt wegblijven. Echter raden we 't niet aan deze bijvoeging van vet weg te laten. De ontwikkeling in water geschiedt na een minuut weeken. Een watje wordt hierbij voorzichtig gebruikt. De harsoplossing wordt door papier gefiltreerd. Men is verrast door de fijnheid der kopiën, waarin de diepste schaduwen onverminderd uit ontwikkelen. In 't bovenstaande hebben we gepoogd een handleiding te geven waarmede de man uit de praktijk spoedig kan opschieten en uitmaken in hoeverre 't vervangen van koperplaat door verkoperd zink praktisch is, al of niet. Wanneer niet, dan zou een mededeeling omtrent zijn ervaringen eveneens met graagte aangenomen worden. Echter late men zich door een paar verkeerde resultaten niet afschrikken.

't Procédé hebben wij voor jaren in de fijnere lijnteekeningen met goed gevolg toegepast. De aangevoerde kopiëermethode met harsovergieting en etsen met ijzerchloride heeft eveneens door jaren praktijk haar sporen al verdiend, zoodat alleen noodig is door verschillende zijden vast te doen stellen in hoeverre de kleine, geisoleerd liggende kopervlekjes op de zinkheuveltjes, aan 't reinigen van 't cliché en aan den mechanischen druk weerstand bieden. Ook 't tintetsen zal moeielijk zijn. We hebben echter nu reeds zoo bruikbare resultaten verkregen dat een twijfel aan de praktische beteekenis der methode nauwelijks gewettigd kan schijnen. De voordeelen zullen zijn dat de clichés de weekheid van tint der koperauto's bezitten, omdat ze met ijzerchloride geëtst worden, en verder bij eenigen navraag naar 't nieuwe artikel de prijs der verkoperde zinkplaten nauwelijks veel hooger dan die van zink behoeven te worden. Want 't is een machinaal werk, een massa-artikel.

't Massieve koper zal dan slechts voor speciale soorten werk gebezigd worden en de roode zinkplaten weldra in dezelfde volmaaktheid op de markt verschijnen als we er nu de andere plaatsoorten aantreffen.

Zehlendorf b/Berlin. H. van Beek.



SECTION OFFICIELLE

Congrès International de Photographie

(Paris, 23—28 Juillet 1900.)

Paris, 31 janvier 1900.

Monsieur,

Nous avons l'honneur de vous faire savoir que le comité d'organisation du Congrès international de photographie de 1900 a approuvé dans sa séance du 24 janvier, présent mois, les diverses propositions qui lui ont été soumises par les quatre commissions, chargées par lui d'élaborer le programme des questions à soumettre au Congrès, qui doit se tenir à Paris du 23 au 28 juillet prochain, et qu'en conséquence de ce vote ledit programme se trouve établi de la manière suivante :

1re Question. Définition et mesure de la sensibilité des plaques dans leurs conditions d'emploi.

2e Question. *Photométrie.* — Son étude pratique au point de vue photographique. — Recherche d'étalons de lumières colorées et de méthodes de comparaison. — Etalonnage des écrans colorés et des couleurs pigmentaires.

3e Question. Caractéristiques et classification des verres d'optique.

4e Question. Caractéristiques des objectifs ; numérotage pratique des diaphragmes.

5e QUESTION. Etude et caractéristiques des obturateurs de plaques.
6e QUESTION. Classification précise au point de vue de l'épaisseur des plaques de verre employées en photographie.
7e QUESTION. Dimensions des bandes cinématographiques. — Ecartement, pas et forme des perforations. — Pas et largeur des images.
8e QUESTION. Expression des formules et dénominations photographiques: revision de la rédaction adoptée en 1889 et en 1891,
9e QUESTION. Projet d'adhésion à la classification décimale pour la bibliographie photographique.
10e QUESTION. Protection de la propriété des œuvres photographiques: assimilation complète des œuvres photographiques aux œuvres graphiques et artistiques.
11e QUESTION. Distinction des droits de propriété et des droits d'emploi.
12e QUESTION. Vœu à émettre pour qu'il soit créé dans les différents pays, et à côté des archives composées de documents écrits, des depôts d'archives photographiques documentaires comprenant tout ce qui peut être relevé d'intéressant, par la photographie, pour l'histoire d'une région.

Dans le cas où, après avoir étudié l'ensemble de ce programme, vous auriez un travail à soumettre au Congrès sur l'une des questions qui y figurent, ou sur un autre sujet, vous êtes prié, conformément aux dispositions de l'article 10 du règlement, d'en communiquer le résumé ou les conclusions à la commission d'organisation avant le 15 juin 1900, sans quoi il ne pourrait être présenté en séance, ni servir de point de départ à une discussion.

Vous êtes prié d'envoyer, si vous ne l'avez pas encore fait, le montant de votre cotisation, soit 10 francs, à **M. Molteni,** trésorier du comité d'organisation, **rue du Château-d'Eau, No. 44, à Paris;** M. Molteni vous adressera aussitôt un reçu détaché de son registre à souches.

La carte donnant entrée au Congrès sera remise par les soins de l'administration à toutes les personnes ayant payé leur cotisation dès que ladite carte, actuellement en voie de préparation, sera imprimée.

Veuillez agréer, M., l'assurance de notre considération très distinguée.

Le Secrétaire général,
S. PECTOR.

Le Président,
JANSSEN.

Toutes les communications relatives au Congrès doivent être adressées à M. S. PECTOR, secrétaire général de la Commission d'organisation, rue Lincoln, No. 9, à Paris.



S. VAN GENDERINGEN, Kampen.



Toning with Cupric-ferrocyamide.

The toning of silver images, as they exist, for example, in lantern slides and bromide prints, with metallic ferrocyanides, is an operation that has been well known for a long time. The ferrocyanide must be of a desirable colour or changeable by a subsequent reaction into a substance that is of a useful colour; and the ferrocyanide must be obtainable from the ferricyanide by the action of metallic silver upon the latter. It is obvious therefore that the ferricyanide of the given metal must be soluble while the ferrocyanide is insoluble in some medium that will not injure gelatine.

The fine reddish brown colour of the ferrocyanide of copper makes this a desirable toning agent, but unfortunately the ferricyanide is not soluble in water, and until lately no satisfactory solvent has been discovered. Aqueous solutions of ammonia, ammonium carbonate, potassium oxalate, and of other substances have been used but with very indifferent success. But last month, at the Royal Photographic Society, Mr. W. B. Fergusson showed that the difficulty was entirely removed by the use of potassium citrate.

He prepares ten per cent. solutions of potassium citrate, cupric sulphate and potassium ferricyanide, using the ordinary crystallised commercial salts.

To 570 cc. of a 10% solution of potassium citrate is added first 75 cc. of a 10% solution of cupric sulphate and then 66 cc. of a 10% solution of potassium ferricyanide.

The mixed solution so prepared will keep well, and tones either plates or papers by simple immersion and without stain. It is not possible to imagine a toning solution that is more simple in application. The colours that it gives appear to be rather browner than those can be further improved. We should given by the usual uranium formula. As to the stability of the resulting image, experience must decide. C. J.

Mezzograph Screens.

The well known lined screens for half-tone block making are now made of such wonderful perfection and variety that it is difficult to see how they like them finer for some purposes, but the difficulties of working with a very fine screen and printing from the resulting block set a limit in that direction. So far as we remember irregular grained screens, like lined screens, have until lately always been made on the same principle of the juxtaposition of opaque (or nearly opaque) and transparent spaces, and the improvements have aimed almost entirely at the better relative disposition of these spaces. But Mr. James Wheeler has worked in another direction in the production of

his mezzograph screens. By a peculiar deposit and subsequent etching, the surface of the glass is so corroded that it appears to be shaped into a more or less regular series of humps and depressions, a surfare that undulates in all directions. By the concentration of light effected by the humps and the diffusion produced by the concavities an irregular grain results and with practically no loss of light, so that the interposition of the screen does not necessitate an increased exposure. The Process Photogram for February gives further details of these screens, and three reproductions of the same photograph, one made by means of a coarse and one by means of a fine mezzograph screen, and the other by means of the ordinary cross-lined screen. Mr. Wheeler suggests that his screens will be useful in ordinary photographic printing when a grained effect is desired. The screen is put just above the negative, and the printing done by direct sunlight or its equivalent. C. J.

Rodinal.

Unter der grossen Zahl neuer Entwicklungssubstanzen, welche die rührige photochemische Industrie Deutschlands auf den Weltmarkt gebracht hat, nimmt das Rodinal unstreitig den ersten Platz ein. Wegen seiner ungemein einfachen Anwendungsweise ist dieser Entwickler besonders von den Amateurphotographen aller Länder hochgeschätzt, und es dürften deshalb einige Angaben über den Gebrauch des Rodinals hier am Platze sein.

Das patentierte Rodinal ist eine hochkonzentrierte Entwicklerlösung, die — im Gegensatz zu andern Entwicklern — nur einfach mit Leitungs- oder Brunnenwasser verdünnt zu werden braucht, um sofort gebrauchsfertig zu sein. Der Rodinal-Entwickler eignet sich dabei für alle Plattensorten des Handels und liefert Negative von grösster Volkommenheit. Dieselben sind klar und von vollendeter Durchzeichnung und Abstufung, sowohl in den Lichtern, als auch in den Mitteltönen und den Schattenpartien.

Bei normaler Belichtung entwickelt man mit:

1 Teil Rodinal,
20 Teilen Wasser;

bei Ueberbelichtung mit:

1 Teil Rodinal,
10—20 Teilen Wasser,

(unter Zusatz von Bromkalilösung 1:10) und bei Unterbelichtung mit:

1 Teil Rodinal,
20—40 Teilen Wasser.

Die vorteilhafteste Temperatur der Entwicklerlösung ist 15° C. = 12° R.

Bei der Benutzung des Rodinals möge der Amateur-Photograph beachten, dass diese Entwicklersubstanz sowohl in vollen, als auch in Gebrauch genommenen Flaschen durchaus haltbar ist. Bei den letzteren Flaschen beobachtet man zwar dass die Farbe des Rodinals nach längerem Aufbewahren etwas dunkler wird; doch übt dieser Vorgang in der äusserst konzentrierten Lösung keine nachweisbaren Wirkungen aus. Der mit Wasser verdünnte, gebrauchsfertige Rodinal-Entwickler ist, wie jeder andere verdünnte, alkalische Entwickler naturgemäss weniger haltbar. Derselbe färbt sich nach mehrtägigem Stehen schwach rötlich und büsst langsam an entwickelnder Kraft ein. Will man den verdünnten Rodinal-Entwickler längere Zeit aufbewahren, so verwende man zum Verdünnen an Stelle des Wassers eine 5 bis 10%ige Lösung von neutralem Natriumsulfit.

Die äusserst konzentrierte Lösung, welche das Rodinal darstellt, setzt bei längerem Aufbewahren, besonders in angebrochenen Flaschen, geringe Mengen eines weissen Salzes ab. Diese Ausscheidung ist jedoch ohne Einfluss auf den Entwickler; dieselbe entsteht durch Einwirkung des Luftsauerstoffes auf

das zum Konservieren dem Entwickler zugesetzte Sulfit, welchem Vorgange das Rodinal seine Haltbarkeit verdankt. Die Energie des Entwicklers wird aber dadurch nicht beeinträchtigt. Bei geringerer Verdünnung (bis 1 : 20) entwickelt Rodinal äusserst schnell und kontrastreich, bei grösserer Verdünnung dagegen langsam und weich. Daraus folgt, dass hart arbeitende Platten mit einem verdünnteren, weich arbeitende Platten mit einem konzentrirteren Entwickler hervorgerufen werden müssen. Bei einem konzentrierten Rodinal-Entwickler vergrössert ein Zusatz von Bromkalium die Dauer der Entwicklung, ohne den Character des Negativs in so hohem Masse wie bei anderen alkalischen Entwicklern zu beeinflussen. Die mit Rodinal entwickelten Negative verlieren scheinbar im Fixirbade an Dichtigkeit. Man entwickle daher etwas über die gewünschte Dichtigkeit hinaus.

Der Umstand, dass ein konzentrierter Rodinal-Entwickler kontrastreich, ein verdünnter dagegen mehr weich arbeitet, giebt übrigens ein wertvolles Mittel, um die Mängel der Beleuchtung bei der Aufnahme auszugleichen. Aufnahmen, die bei greller Beleuchtung gemacht worden sind (z. B. Strassenscenen bei Sonnenlicht), wird man im allgemeinen vorteilhaft mit einem dünneren Rodinal-Entwickler hervorrufen, während von Aufnahmen, die bei flauem Lichte gemacht worden sind (z. B. Landschaften bei trübem Wetter), bessere Resultate mit einem konzentriertern Rodinal-Entwickler, dem man etwas Bromkalium hinzugefügt hat, erhalten werden.

Im allgemeinen ist es zweckmässig, die Entwicklung mit einer dünneren Lösung zu beginnen und dieselbe erforderlichenfalls durch tropfenweises Hinzufügen von Bromkalilösung und Rodinal zu korrigieren. F. H.

Duplex-Autotypien.

Seit Einführung des Autotypieverfahrens war die Technik unablässig bemüht, die nach dieser Manier erzielten Abdrücke geschlossener zu gestalten und denselben möglichst zugleich auch einen künstlerischen Wert zu verleihen.

Einerseits suchte man, durch die Wahl eines engeren Netzes eine ruhig wirkende Fläche zu erhalten, welche die Benutzung des Rasters für das blosse Auge nicht mehr erkennen liess; dies Ziel ist bereits seit Jahren durch die Einführung des amerikanischen Linienrasters, welche man für ganz feine Arbeiten bis zu 200 Linien (auf den engl. Zoll. = 26 mm.) anzuwenden pflegt, in vollkommenster Weise erreicht. Andererseits lag, angeregt durch die brillanter werdende Holzschnitt-Technik, die Idee sehr nahe, die seit langer Zeit angewandten Tonplatten auch der Autotypie zu Gute kommen zu lassen; und ein weiterer Fortschritt auf diesem Gebiete ist in der Ausarbeitung von Tonplatten mit „ausgesparten Lichtern" zu erblicken, durch welche dem Autotypieverfahren ein weiteres Gebiet erschlossen wurde. Sogar Zeitschriften mit rein künstlerischer Tendenz fanden sich bereit, derartigen Tondrucken neben den im übrigen beibehaltenen Holzschnitten einen Platz einzuräumen, der von genanntem Verfahren siegreich behauptet wurde.

Wiederum war es die nie rastende Technik, welche mit weiteren Erfolgen bahnbrechend für die moderne Illustration vorging. Vielfache Versuche ergaben als Endresultat die sg. Duplex-Autotypie, welche ihren Namen dem Umstande verdankt, dass nicht e i n e Autotypie zugleich mit der glatten Tonplatte zur Benutzung kommt, sondern man stellt bei dieser Manier z w e i selbständige Autotypien her, welche verschiedene Tonwerte aufweisen. Selbstverständlich müssen beide Aufnahmen

in genau gleicher Einstellung angefertigt werden, damit dieselben in allen kleinsten Details genau kongruent bleiben.

Bei der Drucklegung jedoch wird zunächst die eine Platte mit einem glatten Ton (meistens gelb oder chamois) angedruckt, und über diese kommt dann die eigentliche Autotypie, welche als Schwarzplatte zur Anwendung gelangt.

Charakteristisch für dieses Verfahren sind die enorme Tiefe und Sättigung in den Schatten, unter gleichzeitiger Beibehaltung aller, auch der zartesten Mitteltöne, wie dies bei den einfachen Autotypien, selbst mit Tonplattendruck, niemals möglich sein würde.

Das Duplex-Verfahren ist durch sorgfältige Versuche mit steigendem Erfolg zu einer wirklich raffiniert zu nennenden Technik ausgebildet worden, und man darf wohl mit Recht der Firma Meisenbach Riffarth & Co., Berlin--München--Leipzig, die auf dem graphischen Gebiete eine führende Stellung einnimmt, einen grossen Teil der Erfolge zuschreiben, welche die Duplex-Autotypie in den letzten Jahren zu verzeichnen hatte.

Die heute unserem Leserkreise vorführten Proben bilden eine interessante Illustration für das vorstehend in kurzen Zügen angegebene Verfahren. S.

Die Rathenower Optische Industrie-Anstalt vorm. Emil Busch

begeht im August d. J. die Feier ihres 100jährigen Bestehens.

Die Anstalt wurde im Jahre 1800 von dem Prediger Aug. Duncker gegründet, von dem sie 1824 auf seinen Sohn Eduard und von diesem 1845 auf dessen Neffen Emil Busch überging, welcher letztere sie 1872 in eine Actiengesellschaft umwandelte. — Die jetzige Firma Rathenower Optische Industrie-Anstalt vorm. Emil Busch war es, durch welche vor 100 Jahren die optische Industrie in Rathenow heimisch gemacht wurde und verdankt ihr daher gewissermassen die Stadt Rathenow die Umwandlung von einem kleinen Landstädtchen zu einem blühenden, weltbekannten Industrieplatz.

In den fünfziger Jahren begann der derzeitige Inhaber, der verstorbene Commerzienrath Emil Busch mit der Fabrikation photographischer Objective. Er war einer der ersten, der es verstand, bei Construirung von Portrait-Objectiven nach Petzval den chemischen Focus zu beseitigen. In den 60er Jahren berechnete und construirte er auch das Pantoskop, das erste brauchbare Weitwinkel-Objectiv in Kugelgestalt, welches noch heute für besonders weitgespannte Innen-Aufnahmen etc., sowie für die Zwecke des Messbildverfahrens unerreicht dasteht. S.

The Wellington film, merk Wellington & Ward, Elstree, Herts.

Deze films ons door de firma Ivens & Co., Amsterdam, Nijmegen, Groningen, ter beoordeeling toegezonden, bestaan geheel uit gelatine met een onderlaag van papier. In het prospectus wordt er op gewezen, dat zij zeer gevoelig zijn en er kan inderdaad vastgesteld worden, dat zij zelfs bij een ongunstig belichte moment-opname een zeer voldoend negatief opleverden. Ook een tijdopname (portret) slaagde goed. De behandeling is niet moeilijk; het film laat na drogen op glas gemakkelijk van het papier los.

Overigens geldt m. i. voor deze films hetzelfde bezwaar als het reeds vroeger (Dit Tijdschr. blz. 482, 1899) genoemde, dat n.l. bij de ontwikkeling het film aan het papier gehecht blijft, zoodat de beoordeeling der beeldsterkte zekere handigheid vereischt. Dr. R.

Nederlandsche Industrie.

Door de firma Brocades en Stheeman te Meppel worden sedert eenigen tijd voor het bereiden van ontwikkelaars en voor het maken van een

kleurfixeerbad de ingrediënten in patronenvorm in den handel gebracht.

Volgens de gebruiksaanwijzing lost men voor iederen ontwikkelaar één patroon van elk der samenstellende stoffen met water tot een gezamenlijk volume van 30 cM³. op.

Ter bepaling van de deugdelijkheid van deze ontwikkelaars werd in de eerste plaats een opname met niet snelle momentsluiting genomen. De opnamen werden bij zwakke winterzon allen onmiddellijk na elkander gemaakt en de zoo verkregen platen kunnen dus als identisch geëxposeerd beschouwd worden. De hierbij gebruikte Goerz-lens Doppel-anastigmat, Serie III, no. 3 was op *f*/12 gediafragmeerd; de platen waren Castle plates 9×12.

In de onderstaande tabel vindt men de resultaten van deze proeven opgegeven. De oplossingen waren geheel volgens het voorschrift bereid en bij elk der ontwikkelaars werden, per 30 cM³. vloeistof, 2 druppels eener 10% Broomkaliumoplossing toegevoegd. De ontwikkeling werd voortgezet tot, zoo mogelijk, het beeld aan den achterkant te voorschijn was gekomen.

Naam van den ontwikkelaar	De hoogste lichten verschijnen na	De plaat is geheel ontwikkeld na	Resultaat
Hydrokinon-potasch. .	2 min.	7 min.	onvoldoende
Hydrokinon-soda . . .	2 „	8 „	„
Eikonogeen-soda . . .	¾ „	7 „	goed
Pyro-potasch.	1¼ „	6 „	zeer goed
Hydrokinon-metol. . .	onmiddellijk	4 „	„ „
Amidol.	½ min.	5 „	goed
Pyro-soda	2 „	15 „	zeer slecht
Eikonogeen-potasch. .	1 „	9 „	zeer goed
Metol	¼ „	6 „	„ „

Op overeenkomstige wijze werden onderling identische tijd-opnamen ontwikkeld (portret bij donker weer, 5 sec. expositie, Goerz-lens op *f*/12, Marion portrait plate 9×12) en wel met behulp van de reeds gebruikte ontwikkelaar. Alleen voor pyro-potasch en pyro-soda werden versche ontwikkelaars aangezet, daar, zooals bekend is, deze oplossingen spoedig werkeloos worden.

De onderstaande tabel bevat de uitkomsten van deze proevenreeks:

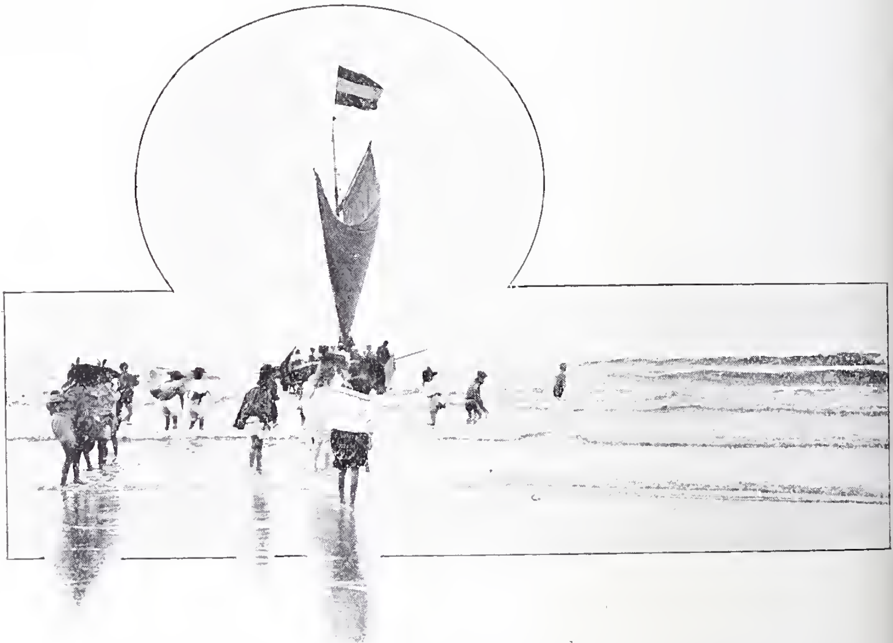
Naam van den ontwikkelaar	De hoogste lichten verschijnen na	De plaat is geheel ontwikkeld na	Resultaat
Hydrokinon-potasch. .	1½ min.	15 min	zeer goed
Hydrokinon-soda . . .	2¼ „	12 „	„ „
Eikonogeen-soda . . .	1¼ „	7 „	goed
Pyro-potasch	3 „	16 „	„
Hydrokinon-metol. . .	10 sec.	6 „	zeer goed
Amidol.	½ min.	8 „	goed
Pyro-soda	1¼ „	10 „	slecht
Eikonogeen-potasch .	1¼ „	8 „	zeer goed
Metol	¼ „	5 „	„ „

Zoools men uit het bovenstaande vergelijkende onderzoek kan zien, zijn de ontwikkelaars in 't algemeen, wat de resultaten betreft, goed bruikbaar te noemen, met uitzondering van de pyrosoda. De onvoldoende werking van de beide hydrokinon-ontwikkelaars bij de tijdopname (flauw negatief) is hoogst waarschijnlijk hieraan toe te schrijven, dat deze oplossingen in de opgegeven concentratie voor normaal belichte tijdopnamen te sterk zijn; het resultaat bij de momentopname toch was reeds een zeer krachtig negatief, dat zelfs eenigszins verzwakt moet worden.

Als een bezwaar zou ik willen wijzen op de omstandigheid, dat de patronen slechts zeer langzaam in koud water oplossen, zoodat men dit moet verwarmen, wat natuurlijk ook in verband met de hierna noodzakelijke afkoeling tijdverlies teweeg brengt.

Zou hierop niet iets dergelijks te vinden zijn als bij de bekende sublimaatpastilles voor ontsmetting, die in een oogenblik zelfs in koud water oplossen. terwijl hiervoor bij het gewone sublimaat geruimen tijd noodig is? Eindelijk moet nog worden opgemerkt, dat de amidolpatronen veel te broos zijn, zoodat zij gedeeltelijk reeds in het buisje, waarin zij verpakt zijn, en met zekerheid bij het uitschudden tot poeder uiteenvallen.

Het kleurfixeerbad in patronenvorm gaf goede uitkomsten. Dr. R.



S. van Genderingen, Kampen.



Manuel pratique de Photographie au Charbon

par Edouard Belin, Ancien élève de l'Ecole de Photographie de Vienne, Membre de la Photographische Gesellschaft, de Vienne. — Un vol. in 18 Jésus avec figures. — Prix 2 fr. — Librairie Gauthier-Villars, Quai des Grands-Augustins, 55, à Paris. 1900.

Connu depuis longtemps déjà, le procédé au charbon n'a reçu, jusqu'ici, que des applications très restreintes. Si ses qualités artistiques et pratiques n'ont pas suffi à le faire préférer dans la plupart des cas, c'est qu'une sorte de préjugé ancien, souvenir des difficultés de la Photographie primitive, le fait passer pour très difficultueux : cette opinion trouve encore crédit auprès des opérateurs insouciants, ne visant qu'au facile et habitués aux manipulations quasi-automatiques des papiers photographiques en vogue. Mais il importe de lutter contre cette routine et d'attirer l'attention vers les procédés supérieurs, seuls capables de se plier aux exigences de l'art : c'est dans ce but qu'a été écrit cet ouvrage renfermant, sous une forme aussi concise que possible, l'exposé de toutes les opérations relatives à la Photographie au charbon.

Sans être aussi simple qu'un virage-fixage, la pratique des transferts n'offre cependant aucune difficulté sérieuse pour un opérateur soigneux ; et quand bien même cette difficulté serait réelle, elle ne saurait nous arrêter en présence de ses incontestables avantages. Avec la Photographie à la gomme bichromatée, qui n'en est qu'une variante, la Photographie au charbon ou, pour mieux dire, la Photographie pigmentaire, est la seule qui permette l'emploi de toutes les nuances possibles ; c'est la seule aussi qui permette, au cours du développement, de varier au gré de l'artiste l'intensité des lumières ou des demi-teintes ; c'est la seule, enfin, qui soit vraiment inaltérable. S.

La Photographie des couleurs à la portée de tous

par G. Naudet. — Un vol. in 18. broché, avec figures. — Prix 1 fr. 50 c. — H. Desforges, éditeur, 41, Quai des Grands-Augustins, Paris. 1899.

Les perfectionnements apportés, d'une part, dans la fabrication des plaques sensibles, d'autre part, dans les procédés photographiques, permettent aujourd'hui à l'amateur d'obtenir assez facilement des photographies en couleurs par la méthode indiquée en 1869 par Charles Cros et par Louis Ducos du Hauron. Dans l'intéressante brochure qu'il vient de publier, M. G. Naudet nous apprend à obtenir aisément de belles photographies en couleurs soit sur papier, soit transparentes (pour vitraux ou projections). Il suffit de suivre pas à pas ses instructions pour réussir.

S.

La Gomme bichromatée

Procédé photographique permettant d'obtenir des épreuves positives artistiques de toutes couleurs, à un prix de revient insignifiant, par G. Naudet. — Un vol. in 12, avec figures. — Prix 1 fr. 25 c. — H. Desforges, éditeur, 41, Quai des Grands-Augustins, Paris. 1899.

Le procédé de tirage à la Gomme Bichromatée a, pendant ces dernières années, fourni aux chroniqueurs photographiques, matière à d'amples discussions; la réelle beauté de quelques oeuvres exposées aux derniers Salons d'Art Photographique a créé un mouvement d'opinion des plus sympathique à cet heureux procédé d'interprétation. La facilité qui est apportée à la mise en oeuvre de ce procédé, les derniers perfectionnements du mode opératoire, le prix de revient insignifiant et le caractère hautement artistique des épreuves ainsi obtenues doivent décider tout amateur disposant de quelques loisirs à l'adoption de ce genre de tirage. La lecture de l'excellent ouvrage de M. G. Naudet lui applanira toutes les difficultés que l'on rencontre dans ces essais. S.

Impression artistique des épreuves positives

par G. H. Niewenglowski. — Un vol. in 8°, broché, avec figures. — Prix 1 fr. 50 c. — H. Desforges, éditeur, 41, Quai des Grands-Augustins, Paris. 1899.

Les photographes artistes, dégageant de plus en plus l'Epreuve positive des liens étroits dans lesquels l'enserrait autrefois le cliché négatif, ont mis en honneur divers procedés dont la souplesse convient particulièrement à la réalisation des oeuvres d'art. Ce sont ces procédés grâce auxquels l'Epreuve positive est appelée, selon l'expression de M. Puyo, à devenir la servante de plus en plus soumise de la personnalité de l'opérateur, que M. G.-H. Niewenglowski s'est proposé de vulgariser dans l'ouvrage qu'il vient de publier. S.

Le Portrait et les groupes

par L. P. Clerc. — Un vol. in 8°, broché, illustré de 26 figures. — Prix 1 fr. 25 c. — H. Desforges, éditeur, 41, Quai des Grands-Augustins, Paris. 1899.

C'est assurément dans le portrait que sont commises les fautes les plus grossières tant de la part des photographes que des peintres portraitistes. Dans l'ouvrage qu'il vient de publier, M. L.-P. Clerc indique les règles qu'il est indispensable de suivre pour faire oeuvre d'artiste dans l'exécution si délicate du portrait; de nombreux croquis appuient les dires de l'auteur. Un chapitre est consacré aux groupes dont l'exécution est assurément, au point de vue artistique, la plus grande difficulté que puisse rencontrer le photographe. L'auteur nous montre comment on peut transformer le groupe proprement dit, en une scène de genre qui peut faire le sujet d'un intéressant tableau. S.

La Chimie du photographe

tome III. Préparation des surfaces sensibles, par L. P. Clerc. — Un vol. broché. in 18°. — Prix 1 fr. 50 c. — H. Desforges, éditeur, 41 Quai des Grands-Augustins, Paris. 1899.

Après avoir, dans les deux précédents volumes de la „Chimie du Photographe" passé en revue les Notions générales de Chimie Photographique (théorie des principales opérations) et l'Etude des Produits Photographiques, M. L.-P. Clerc nous donne aujourd'hui un traité pour la préparation rationnelle de celles des surfaces sensibles (plaques et papiers) qui peuvent réellement être préparées par l'amateur, à l'exclusion de tous procédés nécessitant un matériel compliqué ou une installation spéciale. En ce moment où la vogue est à

a sensibilisation des papiers à lettre, les cartes... ce volume vient en son emps : l'amateur y trouvera un choix le procédés qui tous ont reçu la consé- ration de la pratique. S.

La Chimie du photographe

Tome IV. Les bains photographiques, préparation, conservation, emploi. — Un vol. in 18°, broché, avec figures. — Prix 1 fr. 50 c. — H. Desforges, éditeur, 41 Quai des Grands-Augustins, Paris. 1900.

Les revues et les traités photogra- phiques fourmillent de formules et de recettes, les unes excellentes, c'est vrai, d'autres, par contre, déplorablement ridicules. Il serait intéressant à coup sûr pour l'amateur passionné, et ceux- là sont légion, de pouvoir essayer le plus grand nombre de ces procédés si la préparation des solutions et des bains n'était chose aussi longue et aussi fastidieuse... pour ceux qui ne savent pas s'y prendre.

Le lecteur trouvera dans le nouveau volume de M. L.-P. Clerc toutes les indications relatives à la préparation rapide, au titrage approximatif et à la conservation des diverses solutions et des bains photographiques.

Pour les opérations photographiques fondamentales, le rôle de chacun des constituants du bain est sommairement indiqué. Les opérations mal connues du renforcement et de l'affaiblissement y sont particulièrement étudiées.

L'ouvrage se termine par un guide pour la préparation des vernis utilisés en photographie. S.

L'Agenda du Photographe

L'Agenda du Photographe et de l'Amateur. — Un vol., grand in 8°, avec figures. — Prix 1 fr. (franco 1 fr. 60 c.) — Charles Mendel, 118—118bis, Rue d'Assas, Paris. 1900.

L'Agenda du Photographe et de l'Amateur vient de paraître pour 1900 à la librairie Charles Mendel.

Les photographes aguerris y trouveront — tout comme les néophytes — quantité de renseignements précieux et d'articles intéressants. Des profanes, eux-mêmes, le feuilleteront avec plaisir, car l'Agenda du photographe est aussi égayé de spirituelles fantaisies et d'illustrations amusantes. S.

Deutscher Photographen Kalender.

Taschenbuch und Almanach für 1900. 2 Theilen. — Herausgegeben von K. Schwier. — Preis für beide Theile Mk. 2.50, für jeden Theil einzeln Mk. 1.50. — Verlag der Deutschen Photographen-Zeitung, Weimar. 1899-1900. —

In den 19 Jahren, welche dieser Almanach bereits erscheint, hat sich derselbe schon viele Freunde erworben. Sie werden ihm wohl auch alle treu bleiben; denn die zahlreichen Rezepte u. s. w. werden immer mit Neugierde nachgeschlagen. Der II. Theil birgt ausserordentliche Mengen statistischen Materials in sich, dem alle nöthigen Daten mit Leichtigkeit entnommen werden können, was sonst nur durch mühsames Zusammensuchen gefunden werden kann. In systematischer Anordnung ertheilt der Kalender auf die verschiedensten Fragen präcise Auskunft, mögen sie sich auf das Gebiet der Vereine, auf die Angaben über Zeitschriften oder auf Kenntnissnahme von Bezugsquellen, dann aber auch auf den chemischen und physikalischen Theil der Photographie erstrecken. S.

Gut Licht!

Jahrbuch und Almanach für Photographen und Kunstliefhaber. V. Jahrgang, für das Jahr 1900. Von Hermann Schnauss, Dresden. — Verlag des „Apollo" (F. Hoffmann). Preis Mk. 1.20. —

Dass „Gut Licht!" binnen verhältnismässig kurzer Zeit beliebt wurde, dürfte den mit viel Fleiss und Umsicht

zusammengestellten „Annalen der Photographie" zu danken sein, die es enthält. Diesmal nimmt dieser Abschnitt 60 Seiten ein und bringt so ziemlich Alles, was im letzten Jahre auf photographischem Gebiete Nennenswertes geleistet wurde. Auch das Kapitel „Chronik der Photographie" wird vielen interessieren. Der Artikel „Ueber Kompositionen, insbesondere bei Landschaftsaufnahmen" wird Anfängern recht willkommen sein. Zahlreicher als sonst sind die Illustrationen; sie bieten gute Vorbilder.

Ein jeder Photograph wird aus diesem Werke sich Nützliches und Förderliches aneignen können. S.

Bruckmanns Pigmentdrucke

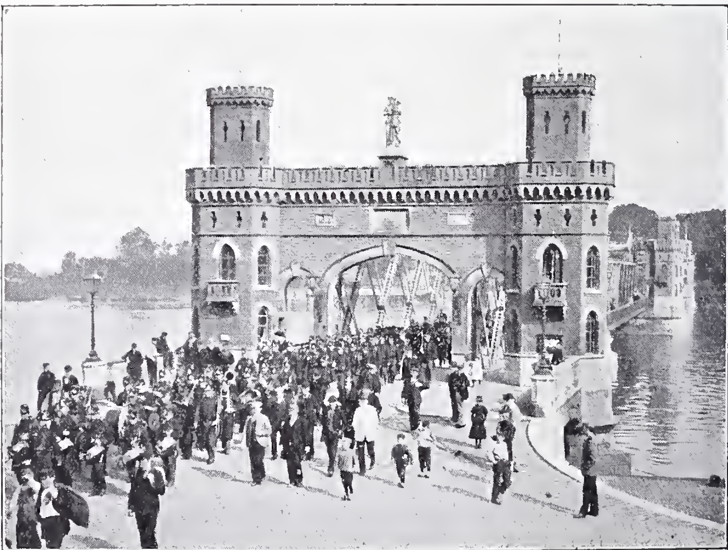
der Kgl. Alten Pinakothek in München und der Gemälde-Galerie des Städelschen Kunstinstitutes in Frankfurt a. M. — Preis jedes Folioblatt unaufgezogen Mk. 1.—. — Verlagsanstalt F. Bruckmann, A. G. München, 1899. —

Wir erhielten einige Reproductionen hervorragender Bilder welche im Auftrage und nach Auswahl der Galerie-Direktion hergestellt.

Es war das Streben der Verlagsanstalt, die Sammlung so vollständig wie möglich herauszugeben, so gut wie die obwaltenden Verhältnisse nur gestatteten und so billig, dass jedem die Anschaffung dieser Reproduktionen ermöglicht ist.

Als Format wurden die Maximal-Dimensionen 21×27 cm. eingehalten.

Diese Reproduktionen werden wohl jedem Photographen Freude bereiten, denn er kann in seinen Mussestunden recht angenehme Anregung daraus schöpfen. S.



S. van Genderingen, Kampen.



Max Henri Ferrars, fec

Birmanische Frauen beim Wasserholen.



Les Virages aux ferrocyanures

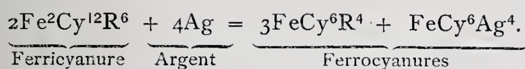
Historique.

Les virages aux ferrocyanures métalliques ont eu pour point de départ le procédé de renforcement aux sels d'urane indiqué en 1866 par H. Selle. La théorie de ces virages a été publiée en 1876 par MM. Toth et Eder dans la „Photographische Correspondenz". Le mode opératoire décrit par Stieglitz en 1895 et précisé dans la suite par Valenta est ujourd'hui encore utilisé dans diverses préparations commerciales. Nous avons écemment repris de façon plus complète l'étude, tant théorique que pratique de es divers virages ; le resultat de ces recherches a été communiqué par nous à la éance du 6 janvier 1899 de la Société française de Photographie.

Iénéralités.

Si dans une solution d'un ferricyanure métallique on immerge une image onstituée par de l'argent à l'état libre, il y a formation simultanée de ferrocynure d'argent et du ferrocyanure correspondant au ferricyanure employé.

Si R représente un métal monovalent, nous pouvons exprimer comme suit a réaction produite :



$$\underbrace{2Fe^2Cy^{12}R^6}_{\text{Ferricyanure}} + \underbrace{4Ag}_{\text{Argent}} = \underbrace{3FeCy^6R^4 + FeCy^6Ag^4.}_{\text{Ferrocyanures}}$$

Si dans les conditions opératoires où l'on se trouve placé, l'un ou l'autre des errocyanures ainsi formés est insoluble on aura, en fin d'opérations, transformé image primitive d'argent en une image de ferrocyanure. Le plus grand nombre es ferrocyanures métalliques présentant des couleurs assez vives, les ferrocyanu-es incolores pouvant être aisément transformés en d'autres produits colorés, on

dispose, par le choix du ferricyanure employé, d'un assez grand nombre de colorations. —

Les divers ferricyanures métalliques nécessaires à ces virages ne constituant pas des produits commerciaux, et certains d'entre eux étant assez peu stables, on devra préparer, au moment même de l'emploi, une liqueur renfermant le ferricyanure que l'on se propose d'utiliser ; il suffit pour cela de mélanger en proportions déterminées une solution d'un ferricyanure alcalin quelconque, le plus généralement celui de potassium et une solution d'un sel du métal choisi, sel qui, en principe, peut être pris arbitrairement s'il n'attaque pas directement l'argent métallique ; pour cette raison, les chlorures ferrique et cuivrique, par exemple, ne pourraient être utilisés.

Dans le cas où le métal considéré forme plusieurs ferrocyanures diversement colorés (urane), toute variation dans la proportion des solutions primitives favorisera la formation de tel ou tel des ferrocyanures et entraînera par conséquent une variation dans la nuance de l'image virée.

Dans tous les cas, on évitera la présence dans le bain de virage, d'un excès inutile du ferricyanure alcalin ; tout excès de ce sel conduit en effet à la formation de ferrocyanure de potassium, produit soluble qui se diffuse dans le liquide jusqu'à ce qu'il ait rencontré une proportion suffisante du sel employé pour que sa précipitation soit complète ; une certaine proportion du ferrocyanure coloré qui devrait constituer l'image se trouve ainsi perdue et ne fait que troubler le bain de virage ; la transformation du mélange de ferricyanure de potassium et d'un autre sel métallique en ferricyanure de ce dernier métal n'étant jamais complète, quelque faible que soit la proportion du ferricyanure dans le mélange, il subsistera toujours à l'état libre une certaine proportion de ferricyanure alcalin dont l'effet nuisible sera très accentué dans le cas où l'image en traitement sera soumise à des mouvements incessants, car en ce cas le sel soluble formé aura le temps de se diffuser dans le liquide avant d'être reprécipité au point même où il a pris naissance.

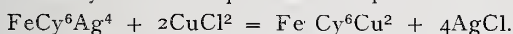
On doit, bien entendu, éviter, soit la préexistence d'un ferrocyanure dans les solutions employées, soit sa formation par toutes causes autres que celle indiquée ci-dessus ; on devra donc en particulier préparer une solution aussi pure que possible du ferricyanure employé à la confection des divers bains ; les divers bains de virage employés étant tous plus ou moins sensibles à l'action de la lumière on effectuera toutes ces opérations à une lumière faible ; on aura enfin pris soin d'éliminer ou de détruire tous les corps autres que l'argent métallique susceptibles de reduire le ferricyanure employé ; l'immersion de l'image dans une solution oxydante est donc à recommander avant le virage si l'on veut conserver aux teintes claires et aux blancs toute leur pureté.

On remarquera que la plupart des ferrocyanures colorés sont très vivement affectés par les solutions alcalines les plus faibles, et même par les solutions de carbonates ; or les eaux courantes renferment toutes une certaine quantité de bicarbonate de calcium, pour éviter toute action de ce produit sur le ferrocyanure formé il est indispensable, dans presque tous les cas, d'effectuer les diverses opérations, virage et lavages, dans une eau acidulée ; on peut enfin constater aisément que les tonalités obtenues sont sensiblement les mêmes, pour une même proportion des constituants du virage, que ce bain soit utilisé en solution concentrée ou en solution diluée ; on reconnait aisément, qu'au point de vue pratique, il est avantageux d'employer des solutions diluées.

Dans la plupart des cas le ferrocyanure d'argent formé, produit blanc et opaque, ne fait qu'empâter inutilement l'image ; dans tous les cas ou l'on procède à un simple *virage* et non à un *renforcement* il peut être avantageux d'éliminer ce ferrocyanure d'argent en le soumettant à l'action d'un dissolvant sans action sur le ferrocyanure coloré : sulfocyanate ou hyposulfite, suivánt le cas ; nous estimons que cette dissolution du sel d'argent ne doit s'effectuer qu'après coup et seulement s'il en est besoin : en opérant ainsi on a l'avantage, si le ton obtenu ne convient pas, de pouvoir revenir exactement à l'image primitive, par une serie d'opérations extrêmement simples. Nous éviterons donc l'introduction dans le bain de virage de tout dissolvant des sels d'argent, dans le cas où une telle introduction est possible.

Au lieu d'éliminer ce ferrocyanure d'argent, on peut enfin l'utiliser à la formation de nouveaux produits colorés, identiques à ceux déjà obtenus ou différents.

Ainsi le ferrocyanure d'argent, mis en présence de chlorures ferrique ou cuivrique, se transformera-t-il immédiatement en chlorure d'argent, en même temps que se formera du ferrocyanure ferrique ou cuivrique.



$$FeCy^6Ag^4 + 2CuCl^2 = Fe\ Cy^6Cu^2 + 4AgCl.$$

On peut donc, soit intensifier, soit modifier la nuance réalisée par le premier virage ; on peut même n'effectuer le virage que par immersion dans deux bains successifs, transformant d'abord l'argent en ferrocyanure d'argent par immersion dans un ferricyanure alcalin, puis transformant ce ferrocyanure d'argent en un ferrocyanure coloré. Cette transformation n'est évidemment possible qu'autant que la réaction, analogue à celle prévue par l'équation précédente est exothermique ; ce sera le cas notamment toutes les fois que l'on pourra employer le chlorure du métal dont on veut former le ferrocyanure.

A ce mode de virage par bains séparés, nous préférons de beaucoup le virage en solution unique qui permet seul le contrôle de la nuance de l'image virée et qui, en tous les cas, fournit une image beaucoup plus vigoureuse.

Précautions opératoires communes aux divers virages.

Ces virages sont applicables à toute image obtenue *par développement* d'une surface sensible aux sels d'argent ; certains de ces procédés constituant de véritables renforcements (urane, molybdène), d'autres des affaiblissements (fer, cuivre), on devra, suivant le virage que l'on se propose d'utiliser, arrêter le développement à telle ou telle intensité ; on apportera les plus grands soins aux opérations du fixage et du lavage ; après rinçages prolongés en eaux fréquemment renouvelées on devra, pour plus de sûreté plonger l'image pendant quelques minutes dans un bain oxydant, constitué par une solution à 1 % d'acide azotique ou de persulfate d'ammonium ; on terminera par un court rinçage à l'eau pure.

On préparera, quel que soit celui des virages que l'on se propose s'utiliser, une solution de ferricyanure de potassium (prussiate rouge) ; cette solution s'altérant assez facilement à l'air, et surtout sous l'influence de la lumière, ne doit, autant que possible, être préparée qu'au moment de l'emploi, avec des cristaux que l'on aura lavés pour les débarasser de la couche ocreuse d'impuretés dont ils sont le plus souvent revêtus.

A	Eau	100.
	Acide acétique cristallisable	10.
	Ferricyanure de potassium	1.

Cette solution sera mélangée, suivant les indications données ci-après, aux diverses autres solutions, pour la constitution des bains de virage ; dans tous les cas, la cuvette où s'effectue le virage devra être tenue au repos, tout mouvement inutile de l'image dans le bain devra être évité ; pour assurer enfin la pureté de l'image dans ses blancs, on effectuera ces diverses opérations à une très faible lumière, et de préférence à la lumière d'une lampe qui peut être plus abondante sans inconvénient ; dans l'intervalle des examens, la cuvette sera recouverte d'un carton, pour protéger l'image de tout accès de lumière inutile.

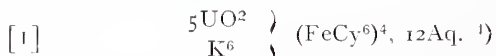
L'image, une fois parvenue à la tonalité désirée, est rincée à plusieurs reprises dans de l'eau acidulée, soit encore par l'acide acétique, soit, plus économiquement, par quelques gouttes d'acide azotique ; après avoir plusieurs fois renouvelé l'eau ainsi acidulée, on termine par un lavage à l'eau pure dont la durée ne doit pas excéder quatre ou cinq minutes, sous peine de voir, dans la plupart des cas, l'image s'affaiblir progressivement.

Si toutes les précautions indiquées sont prises, le virage s'effectue très régulièrement et permet à volonté l'obtention d'une gamme très étendue de colorations, suivant que l'on arrête l'opération à tel moment intermédiaire où l'image est formée d'une certaine proportion du produit noir primitif et du produit coloré nouvellement formé. A peine les images présentent-elles une très légère nuance de fond, à peu près imperceptible dans les images examinées par transparence, et dont l'effet n'est nullement désagréable dans les photocopies sur papier ; on peut d'ailleurs faire disparaître, ou, au moins atténuer cette teinte par immersions très courtes dans un bain obtenu en versant dans une cuvette d'eau une ou deux gouttes d'une solution de carbonate de soude ; on interrompt l'action de ce bain en portant de là l'image dans un bain faiblement acide, et rinçant à l'eau.

La stabilité des images ainsi traitées est parfaite ; nous conservons depuis deux ans, aux fenêtres d'un laboratoire de chimie, dans les conditions les plus déplorables : humidité, lumière, action continuelle de l'hydrogène sulfuré et des vapeurs acides les plus variées, des images virées à l'urane et au fer, sur lesquelles ne se manifeste pas la moindre trace d'altération.

VIRAGE A L'URANE.

Théorie. On connait deux ferrocyanures d'urane ou, plus exactement, deux ferrocyanures doubles d'uranyle et de potassium. L'un, d'une couleur rouge feu a la composition :



$$[1] \qquad \left.\begin{matrix} 5UO^2 \\ K^6 \end{matrix}\right\} (FeCy^6)^4,\ 12Aq.$$ [1]

Ce produit, partiellement soluble dans l'eau pure, insoluble dans l'eau acidulée par certains acides, et notamment par l'acide acétique, se forme quand à une solution concentrée d'un ferrocyanure alcalin on ajoute quelques gouttes d'une solution d'un sel d'uranyle.

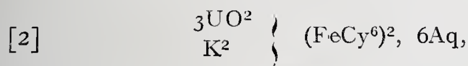
On obtient le plus souvent dans ces conditions un liquide limpide d'un rouge vif qui, en liqueur neutre, ne dépose que lentement le ferrocyanure formé ; on

---

1) Atterberg, Bulletin de la Société Chimique, t. XXIV, p. 355.
2) $Fe^2Cy^{12}K^6$ (anhydre) = 658.
3) $(C^2O^2H^3)^2UO^2$, 2Aq = 426.

conçoit cependant qu'au sein d'une couche de gelatine qui, dans une certaine mesure, s'oppose aux mouvements des liquides, cette réaction puisse être utilisée en tant que mode de virage.

L'autre ferrocyanure double, de couleur rouge brun,



$$[2] \quad \left. \begin{matrix} 3UO^2 \\ K^2 \end{matrix} \right\} (FeCy^6)^2, \ 6Aq,$$

est complètement insoluble dans l'eau, il se forme surtout quand on verse quelques gouttes d'une solution étendue de ferrocyanure de potassium dans une solution concentrée, et en excès, d'un sel d'uranile ; le précipité se rassemble rapidement en une masse amorphe, presque opaque.

Nous pouvons donc prévoir que la prédominance dans le bain de virage de la solution du sel d'urane permettra surtout l'obtention de tons bruns, tandis que la prédominance du ferricyanure permettra plutôt l'obtention de tons rouge vif, avec plus de risques de diffusion.

Les sels d'uranyle commerciaux sont l'azotate et l'acétate ; quoique l'on puisse utiliser l'azotate à ces virages, nous préférons utiliser l'acétate, ce qui d'ailleurs nous semble plus logique, le virage s'effectuant en solution acétique.

L'équation de réaction donnée en premier lieu, et les formules des ferrocyanures d'uranyle ci-dessus nous permettent de reconnaître que, pour la formation du ferrocyanure brun [2] la proportion des constituants doit être de 8 molécules de ferricyanure de potassium [2]) pour 18 molecules d'acétate d'urane [3]) soit en poids, ou, si les solutions sont au même titre, en volumes, 5264 du premier pour 7668 du second.

Le ferrocyanure rouge feu se formera au contraire presque exclusivement si l'on mélange 8 molecules du ferricyanure et 15 molecules du sel d'urane, soit 5264 du premier, pour 6390 du second.

Il est d'ailleurs avantageux d'exagérer chaque fois les proportions, augmentant un peu le quantité du sel d'urane si l'on veut former le ferrocyanure brun, augmentant au contraire la quantité de ferricyanure pour assurer la formation du ferrocyanure rouge.

On peut constater aisément qu'après virage, la gélatine est devenue insoluble dans l'eau chaude, à 60° C.

P r a t i q u e. On prépare à froid la solution :

B	Eau	100.
	Acide acétique cristallisable	10.
	Acétate d'urane	1.

La dissolution de l'acétate est assez lente, il est donc nécessaire d'effectuer cette préparation quelque temps à l'avance ; la solution se conserve d'ailleurs aussi longtemps que l'on veut.

Le bain de virage se préparera, a u m o m e n t d e l'e m p l o i, en mélangeant, suivant le ton désiré, diverses proportions des solutions A et B.

Nuance de l'image virée	Solution A	Solution B
Brun Sepia	50cc	100cc
Brun Rouge	50cc	70cc
Rouge Feu	50cc	55cc

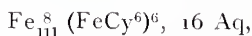
On peut, si l'image virée est trop intense, l'affaiblir légèrement par un lavage prolongé à l'eau ordinaire, non acidulée ; mieux vaut, après rinçages complets, l'immerger dans une solution à 10% de sulfocyanate (ou sulfocyanure) d'ammonium qui donnera plus de transparence à l'image et laissera une tonalité plus franche.

La même quantité du bain de virage peut virer successivement plusieurs images, mais le liquide se troublant assez rapidement ne peut guère être conservé d'une fois pour l'autre.

VIRAGE AU FER.

Théorie. Si on verse avec précautions quelques gouttes d'un sel ferrique dans une solution de ferrocyanure de potassium, le liquide se colore en bleu sans qu'il se produise de précipité ; il s'est ainsi formé un bleu soluble que l'attaque par un alcali montre être non pas un ferrocyanure ferrique mais un ferricyanure double de potassium et de fer (ferreux).

Le seul ferrocyanure insoluble que puisse nous fournir le virage aux sels de fer est donc le Bleu de Prusse,



$$Fe^{8}_{III}\,(FeCy^{6})^{6},\ 16\ Aq,$$

que l'on obtient notamment en versant quelques gouttes d'une solution de ferrocyanure de potassium dans une solution d'un sel ferrique. Ce corps, absolument insoluble dans l'eau, insoluble aussi à froid dans les solutions acides, est immédiatement décomposé par l'ammoniaque et par les alcalis caustiques, laissant seulement un résidu d'hydrate ferrique jaune rouille.

Un seul produit coloré pouvant ici se former, la teinte ne variera que très peu pour une variation même considérable dans les proportions des deux constituants du bain de virage ; on évitera seulement que, par l'emploi d'une proportion exagérée de ferricyanure, la formation de bleu soluble ne devienne prépondérante. Si, d'autre part, on désire une coloration d'un bleu franc, on ne devra pas exagérer non plus la proportion du sel ferrique dont un excès faciliterait l'obtention de nuances un peu verdâtres, du moins si l'immersion n'était pas très prolongée.

Le choix du sel ferrique utilisé à la préparation du bain de virage a une importance considérable ; ceux de ces sels dérivant d'un acide minéral s'attaquent directement à l'argent ; tels sont le chlorure, le sulfate, l'azotate ferrique. Quoique nous ayons pu réussir quelques virages au moyen du sulfate ferrique, le résultat est, avec ces sels, des plus incertains. Les sels ferriques des acides organiques conviennent beaucoup mieux et parmi eux nous choisirons pour sa bonne conservation, tant à l'état sec qu'en dissolution, le citrate double de fer et d'ammonium.[4])

Les proportions exactes correspondant à la formation du bleu de Prusse sans excès de l'un ni de l'autre des constituants, sont de 1 molécule de ferricyanure de potassium pour 1 molécule de citrate ferrique, soit 658 du premier pour 716 du second.

La présence d'un acide dans le bain, l'acide acétique par exemple, est avantageux en ce qu'elle s'oppose à la formation de sels basiques insolubles.

---

[4]) $(HAgH^{4})^{2}Fe^{2}_{III}(C^{6}H^{5}O^{7})^{3} = 716.$

P r a t i q u e. On préparera à froid la solution :

C	Eau	100.
	Acide acétique cristallisable	10.
	Citrate de fer ammoniacal	1.

Cette solution doit être conservée à l'abri de la lumière, de préférence en flacons jaune-brun. Elle doit être rejetée, et remplacée par une solution neuve, si, au moment de son mélange avec la solution A, elle se trouble en donnant un précipité bleu.[5])

Pour l'usage, on mélange au moment de l'emploi :

	Solution A	Solution C
Image Bleue	50cc	75cc

Ce mélange est, autant que possible, préparé et utilisé à la lumière la plus faible possible ; ce n'est autre chose en effet que le bain sensibilisateur pour papiers a u f e r r o-p r u s s i a t e.

L'image vire d'abord en bleu-verdâtre et ne passe ensuite que lentement au bleu franc. Le rinçage peut en ce cas, s'effectuer à l'eau ordinaire.

On peut éclaircir l'image achevée en la plongeant pendant quelques minutes dans un bain de fixage à l'hyposulfite puis la rinçant longuement à l'eau. Au cas où l'on voudrait seulement faire disparaiître un leger voile bleu sur l'image, on peut immerger l'image, pendant quelques secondes dans une solution d'ammoniaque extrêmement diluée, $1^0/_{00}$ environ ; on avive en même temps le bleu, qui devient un peu violacé, mais si l'action se prolonge, ou si la solution ammoniacale n'est pas suffisamment diluée, toute l'image disparaît.

VIRAGE MIXTE A L'URANE ET AU FER.

T h é o r i e. On a quelquefois proposé, pour l'obtention de tons verts, l'immersion d'une image virée en rouge par l'urane dans une solution de chlorure ferrique qui, s'attaquant au ferrocyanure d'argent, fournit une certaine quantité de bleu de prusse dont le mélange au ferrocyanure d'urane constitue précisément un vert ; mais ce mode opératoire est assez incertain ; souvent il arrive que par suite de l'imperméabilisation de la gélatine dans les régions foncées, la pénétration du chlorure ferrique ne s'effectue que dans les régions claires, produisant ainsi le plus bizarre effet de double coloration.

Mieux vaut donc, à tous égards, former simultanément les deux ferrocyanures dont le mélange constituera le ton vert.

P r a t i q u e. On mélange au moment de l'emploi.

	Solution A	Solution B	Solution C
Image Verte	50cc	50cc	50cc

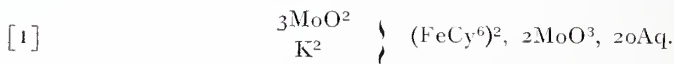
Les précautions opératoires sont celles indiquées déjà pour le virage en rouge et pour le virage en bleu, l'opération s'effectuera donc en lumière faible, dans une cuvette maintenue en repos ; le lavage devra s'effectuer en eau acidulée.

---

[5]) On pourrait cependant ramener à l'état de sels ferriques les sels ferreux qui ont pu s'y former, par l'addition de quelques gouttes d'une solution oxydante, persulfate d'ammonium ou permanganate de potassium.

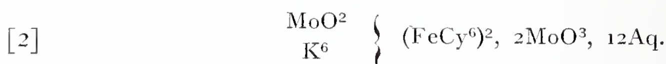
VIRAGE AU MOLYBDÈNE.

Théorie. L'addition de quelques gouttes d'une solution de ferrocyanure à la solution d'un sel de molybdène fournit un précipité brun feuille-morte de composition.[6])



$$[1] \qquad \left.\begin{matrix} 3MoO^2 \\ K^2 \end{matrix}\right\} (FeCy^6)^2,\ 2MoO^3,\ 20Aq.$$

Avec un excès du ferrocyanure alcalin on obtiendra un liquide brun, limpide, ne déposant que très lentement un autre ferrocyanure double, de couleur brun rouge, mais qui, vu sa solubilité, ne se prête guère à l'obtention d'images colorées.



$$[2] \qquad \left.\begin{matrix} MoO^2 \\ K^6 \end{matrix}\right\} (FeCy^6)^2,\ 2MoO^3,\ 12Aq.$$

Nous choisirons comme sel courant du molybdène le molybdate d'ammonium[7]); il est à remarquer qu'en ce cas la réaction ne peut se produire de façon régulière qu'en présence d'une notable proportion d'un acide qui s'emparera et de l'ammonium venant du molybdène, et du potassium venant du ferricyanure.

On reconnait aisément que les proportions à employer de ces divers produits sont de 15 molécules du molybdate pour 28 molécules du ferricyanure, avec au moins 216 molécules d'acide acétique, soient des poids de ces substances qui soient entre eux comme 18540 du premier pour 18424 du second, avec au moins 12.960 d'acide acétique.

Un excès notable de ferricyanure de potassium dans le bain de virage provoquerait la perte de l'image par diffusion; on peut cependant, sans atteindre à cette exagération, pousser un peu vers le rouge le ton de l'image virée grâce à la formation partielle du ferrocyanure [2] rouge de molybdène.

Pratique. On prépare la solution

D	Eau	100.
	Acide acétique cristallisable	10
	Molybdate d'ammonium	1.

Le molybdate ne se dissolvant que très lentement, on doit préparer cette solution longtemps d'avance, et la chauffer à plusieurs reprises pour accélerer la dissolution du sel que l'on aura préalablement pulvérisé.

Pour l'usage, on mélange au moment de l'emploi

Nuance de l'image virée	Solution A	Solution D
Brun Sépia	50cc	60cc
Brun rougeâtre	50cc	50cc

Après virage et rinçages, on peut, si on le juge utile, donner plus de transparence à l'image en l'immergeant dans une solution d'hyposulfite, puis en la lavant longuement.

Les images ainsi obtenues sont de nuance agréable et moins sensibles que celles à l'urane à l'action des eaux de lavages; on peut arriver plus aisément à des blancs purs, et le virage est plus économique. Ce bain peut être aussi mé-

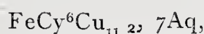
6) Wyrouboff. Ann. de Ch. et de Phys. (1876), 5me Serie, t. VIII, pp. 463 sqq.
7) $Mo^7O^{24}(AzH^2)^6, 4Aq = 1236.$

langé au bain de virage au fer mais les résultats ainsi obtenus sont peu intéressants.

VIRAGE AU CUIVRE.

Théorie. L'addition de ferricyanure de potassium à une solution aqueuse pure d'un sel de cuivre determine la précipitation du ferricyanure cuivrique ; la préparation du bain de virage n'est donc possible que si l'on emploie un dissolvant convenable de ce sel. L'ammoniaque, quelquefois proposée, ne peut convenir, puisqu'elle dissout aussi le ferrocyanure cuivrique formé par la réaction. Nous avions essayé l'an dernier sans grand succès, l'emploi de solutions acidulées d'oxalate de potassium. Tout récemment M. Fergusson a proposé à la Royal Phot.-Society l'emploi fort avantageux d'une solution de citrate neutre de potassium.

Le ferrocyanure cuivrique,



$$FeCy^6Cu_{11}\,{}_2, 7Aq,$$

se forme, à l'état de précipité gélatineux rouge pourpre, si l'on mélange des solutions suffisamment concentrées d'un sel cuivrique quelconque et de ferrocyanure de potassium ; quelque soit l'excès du sel de cuivre, ce précipité entraîne toujours avec lui une notable proportion du ferrocyanure alcalin.

Nous choisirons, parmi les sels de cuivre dont l'emploi est possible l'acétate ou de préférence encore, le sulfate,[8]) produit plus commun et dont les solutions sont plus aisément préparées. —

Les proportions à employer des deux constituants du bain de virage sont de 1 molécule de ferricyanure pour 3 molécules du sel de cuivre, avec, de préférence, un leger excès du sel de cuivre, de façon à limiter autant qu'il est possible l'attaque directe de l'argent par du ferricyanure libre, soit 658 du ferricyanure, avec au moins 747 du sel de cuivre ; ces proportions ($^6/_7$) sont exactement celles reconnues les plus avantageuses par M. Fergusson dans ses essais pratiques.

Pratique. Pour le virage en pourpre aux sels de cuivre, préparer les trois solutions suivantes, sans addition d'aucun acide.

No. 1. Solution à 10% de Citrate neutre de potassium ;
No. 2. Solution à 10% de Sulfate de cuivre cristallisé ;
No. 3. Solution à 10% de Ferricyanure de potassium ;

et mélanger au moment de l'emploi, dans l'ordre de leurs numéros :

	Solution No. 1.	Solution No. 2.	Solution No. 3.
Image rouge pourpre.	100cc	7cc	6cc

Il est généralement inutile après ce virage d'éclaircir l'image ; on ne pourrait d'ailleurs y parvenir qu'en attaquant assez gravement l'image elle même.

L'addition d'une certaine quantité d'une solution de citrate de fer permet l'obtention directe, en bain unique, de beaux tons violets.

Reconstitution de l'image primitive.

Il est toujours facile de revenir exactement à l'image primitive, quels que soient les traitements appliqués, à la seule condition toutefois que les sels d'argent, formés au cours des diverses réactions aient été maintenus dans l'image.

8) $So^4\,Cu,5\,Aq = 249$.

Il suffit pour cela de dissoudre le ferrocyanure coloré : celui d'urane dans une solution très diluée d'un carbonate alcalin, celui de fer, dans une solution très diluée d'un alcali caustique ; le ferrocyanure d'argent résiduel est transformé tout d'abord en chlorure par immersion dans une solution faible d'acide chlorhydrique ; après rinçages, il suffit d'exposer à la lumière le chlorure d'argent formé et de soumettre enfin à l'action d'un révélateur quelconque ; l'intensité est exactement celle de l'image primitive.

Paris. L. P. Clerc,
Préparateur de Chimie à la Faculté
des Sciences de Paris.

Echos de France

(*Suite*)

Société d'excursions des amateurs de Photographie. Cette Société très importante est née en 1887 à la suite d'une excursion de MM. Londe et Ducom à Argenteuil. Ce dernier avait amené ses amis MM. Tissandier, Mareschal, Wallon et Poyet et la Société fut fondée.

La cotisation est modique, aussi le nombre de ses adhérents est considérable. Elle les favorise de réductions très sensibles sur les frais de voyage en commun ; à chaque excursion un membre qui a étudié préalablement la contrée à visiter, les moyens économiques de séjour, de transports, les sites à photographier etc. etc., accompagne et guide ses collègues. Cette Société est, comme la Société d'Etudes photographiques, locataire de la Société Française de Photographie.

D'autres petites sociétés existent également à Paris, elles sont peu nombreuses.

Il y a vingt ans, je n'étais pas partisan de l'éparpillement de ceux qui s'intéressent à la photographie, je l'ai dit plus haut, mais je reconnais actuellement, qu'une idée sur un piédestal ne peut produire des résultats. Il faut un stimulant et s'il y a des questions et des besoins différents il faut du mouvement et pour cela le meilleurs des moteurs s'il est unique peut avoir des arrêts.

Une Société peut avoir l'infortune de posséder un homme néfaste autoritaire ou âpre au gain, qui, avec des complices faibles ou inconscients tout en étant honnêtes, en arrive à compromettre la dignité de la Société et la discrédite. Il ne faut pas qu'une Société se transforme en Société d'admiration mutuelle, elle y perd son prestige et son avenir.

A des époques différentes lorsque la Société Française était la seule et unique elle a failli périr pour la cause que nous indiquons ci-dessus et elle n'a dû sa survivance qu'aux sacrifices de certains de ses membres dont plusieurs font encore partie des Sociétaires.

Je ne parlerai pas pour le moment de la Société l'Union nationale née de l'idée de groupement et d'union concue en 1889 par M. Pector, secrétaire général de la Société Française de photographie.

L'Exposition de 1900 avance vers sa date d'inauguration, mais il y a encore beaucoup à faire. Dans la Section française un échaffaudage immense encombre presque toute la salle principale pour l'exécution d'un plafond qui, nous l'espérons, sera terminé pour l'ouverture fixée au 15 avril. Les sections étrangères

sont plus avancées et déjà des colis y arrivent. Nos fabricants se préparent mais sont peu communicatifs, on le voit dans les Sociétés dans lesquelles les présentations sont nulles actuellement.

M. Bellieni redoute moins la concurrence à l'Exposition car il n'hésite pas à présenter différents perfectionnements aux appareils qu'il construit : ce sont d'abord deux planchettes supportant chacune une paire d'objectifs, dont chaque groupe est d'un foyer différent de l'autre. Cette planchette se place à l'avant de la jumelle stéréoscopique. C'est en résumé le dispositif qui est réuni dans sa jumelle ayant du côté droit un objectif de 100 mm. de longueur focale et du côté gauche un objectif de 86 mm., qu'il a adapté à sa jumelle stéréoscopique.

Comme autre modification il applique un décentrement identique de 15 mm., du viseur et de l'objectif, à sa jumelle photographique 8×9 ; puis aussi et cela plaira à ceux qui au lieu de se servir du niveau à bulle d'air préfèrent le viseur direct, elle consiste en un petit pendicule mobile sur la lentille divergente du viseur et placé verticalement. Enfin par une simple inversion du mouvement du couvercle d'arrière de ses photojumelles, on peut retirer très facilement les plaques impressionnées.

En 1899 on a pu constater un accroissement considérable dans le nombre des auditeurs des cours de photographie. Il est, peut-être, dû à la mise en vente des appareils à 1 fr., dont le premier avait nom Le Franceville.

Nous avons cherché à établir le nombre vendu de cet appareil et de ses similaires ; il est d'environ 105000. Il a permis à un grand nombre de personnes de constater que la production d'épreuves photographiques n'est pas réservée à de savants adeptes et une grande quantité d'appareils de prix plus élevés ont été achetés ensuite. On peut certifier que tandis que la plupart des industries ont souffert en 1899 par l'agitation politique que l'on sait, l'industrie photographique seule a continué sa marche en avant...... grâce à l'appareil à 1 fr. Que ne ferais-je pas avec une photojumelle à 500 fr. me disaient certains, voyez ce que j'obtiens avec celui à 1 fr. !

MM. Demaria frères ont mis en vente une jumelle simple avec des chassis métalliques $6\frac{1}{2}\times 9$, qui sont très ingénieusement maintenus par une porte à l'arrière assujettie par un étrier. Elle a nom Photo-jumelle Marquise. Son prix est des plus modestes.

M. Cornu dans la même disposition et les mêmes chassis a un genre folding, appelé Appareil XXe. Siècle, c'est encore un appareil dans les prix doux.

Une tendance heureuse est l'emploi pour le développement de la méthode dite à 2 cuvettes. Avec la quantité de plaques actuelles c'est la seule à préconiser pour les débutants et beaucoup d'amateurs habiles l'emploient.

Nous y reviendrons, du reste, avec les divers genres de solutions que l'on utilise.

Je viens de lire l'avis officiel au sujet du droit de photographier dans l'Exposition de 1900.

Pour les appareils dits à main utilisés sans pied aucun droit.

Pour les appareils utilisés avec un pied ou support le prix, par appareil, est de 25 fr. pour une journée et 1000 fr., par appareil, pour la durée de l'Exposition.

On ne peut photographier avec un appareil à pied passé 1 heure $\frac{1}{2}$.

Aucun pavillon ou exposition particulière ne peut être photographié sans une autorisation spéciale.

Paris. CHARLES GRAVIER.

Un nouveau papier à dépouillement

Nous réclamons depuis longtemps des papier à dépouillement fabriqués commercialement, tout préparés ou du moins prêts à être sensibilisés.

Deux produits répondant à ces conditions ont été presentés dernièrement au Photo-Club de Paris : le papier Fresson dont le commandant Puyo a montré d'excellents exemples et, plus récemment, le papier Farinaud.

Dans la série des papiers à dépouillement nous trouvons jusqu'ici deux types assez dissemblables comme effects, que nous pourrons appeler le type Artigue et et le type gomme. Le papier Fresson se rapproche du premier, le papier Farinaud du second, sans que ces deux papiers forment double emploi avec leurs succédanés car les effets qu'on en peut tirer, quoique semblables sont loin d'être identiques.

M. Farinaud travaille son papier depuis plus d'un an. Il a communiqué au Commandant Puyo, à M. Wallon ainsi qu'à moi, des échantillons successifs de ses tentatives et nous avons été à même de constater les améliorations graduelles qui l'ont conduit à pouvoir présenter sans crainte au public artiste un papier destiné à lui rendre de grands services. En effet le papier à la gomme bichromatée est difficile à préparer ; ce n'est pas une question de dosages ni de formules, c'est une question de tour de main qui ne s'acquiert pas du premier coup et qu'il est presqu'impossible d'enseigner. De là les nombreux découragés et la mince phalange des gommistes : or le papier Farinaud se vendant tout sensibilisé, l'amateur qui désire imprimer quelque personnalité à ses productions ne se verra plus arrêté par des insuccès dus à la mauvaise préparation de son moyen d'expression.

Ce papier se conserve de quinze jours à trois semaines, le temps de pose est extrêmement court — 10 minutes en hiver pour un cliché léger, cinq minutes en été — la pose augmentant en proportion de l'intensité du négatif comparé au type ci-dessus. Le dépouillement est d'une facilité extrême et ne demande qu'un peu de patience, d'observation et de mémoire. La couche se prête parfaitement au développement local soit par dissolution soit par friction et il ne se produit jamais de déliquescence sans remède comme on en observe souvent dans la pratique de la gomme bichromatée ordinaire. Avec pleine pose il n'y a même aucun coulage et c'est là une qualité, qui enlève au papier Farinaud un certain charme spécial que l'on trouve dans les épreuves à la gomme et qui provient justement d'un léger étendage de la couleur, estompant les contours et fondant les contrastes. La différence d'aspect entre les deux procédés vient en partie de là.

M. Farinaud indique des moyens de développement qui donnent de bons résultats. Ennemi des complications ou peut être simplement paresseux, j'ai

préféré, pour mon usage personnel, conserver la methode que j'ai toujours employée avec la gomme ordinaire, et je me contente d'immerger le papier insolé dans de l'eau froide, que je tiédis très graduellement, après quelques minutes d'observation, par l'addition d'eau chaude, me basant sur l'apparition ou la non-apparation de l'image. La couche est extrêmement sensible à l'élévation de température, il faut donc marcher doucement, avec beaucoup de patience. Dès que l'image se dessine je retire l'épreuve du bain et après l'avoir placée sur une glace inclinée disposée dans une cuvette et maintenue d'un côté par un support quelconque je commence le développement à l'éponge, en revenant à l'eau froide qui suffit quelquefois à le terminer ou en reprenant de l'eau tiède, chaude ou très chaude selon la résistance de la couche.

Il est inutile de m'étendre sur le développement local, chacun devra le conduire selon son inspiration, il suffit de savoir qu'un filet d'eau tombant d'une éponge dépouille la portion de la couche soumise à son influence proportionellement à la hauteur de cette chute, à sa fréquence et à la température de l'eau dont on se sert. De plus comme je l'ai dit plus haut la couche supporte très bien la friction douce au moyen d'un pinceau et à plus forte raison l'affusion ou le jet d'eau chargée de sciure fine et comme en dernier ressort l'opérateur peut avoir recours à l'action désintégrante de l'eau alcalinisée par l'addition de soude ou de potasse il se trouve avoir à sa disposition toute une série d'agents de dépouillement de plus en plus énergiques qu'il peut employer à sa guise.

L'épreuve une fois séchée devra être débarrassée des sels de chrome qui teintent en jaune les grandes lumières et qui pourraient nuire à la conservation de l'image. On les élimine en quelques minutes dans un bain d'eau additionnée d'un peu de bisulfite de soude. Finir par deux ou trois lavages à l'eau tiède. Comme dans tous les procédés à pigment, les noirs foncent au séchage et les contrastes diminuent ; il faut donc tenir compte de cette particularité au cours du développement.

Mais n'oublions pas que même si les opérations ci-dessus on été toutes réussies le succès final est loin d'être assuré, non pas au point de vue technique mais au point de vue de l'art, le seul qui devra préoccuper l'amateur qui choisit pour ses tirages les papiers à dépouillement. En effet la fidélité de reproduction de ce genre de procédés étant manifestement inférieure à celle des procédés courants ce sont ces derniers que nous recommandons à tous ceux qui veulent faire du document. Au contraire la qualité séduisante de la gomme est la souplesse ; si nous n'en profitons pas nous laissons de côté tous les avantages du procédé pour n'en prendre que les inconvénients ; le résultat sera forcement inférieur. Si nous en profitons mal, nous seuls en seront responsables, la chimie n'y sera pour rien ; d'un autre côté si nous parvenons à localiser notre dépouillement aux endroits nécessaires et à dégager l'effet du tableau nous aurons obtenu un résultat que les papiers à développement ou à noircissement direct ne pourront jamais nous permettre et nous aurons la conscience de notre oeuvre personnelle, si mince qu'elle puisse paraître.

Robert Demachy.

La Photographie des Paysages

Nature et effet de la lumière

Il ne faut pas oublier que le temps de pose est modifié à un certain degré par le caractère de la vue ou des objets qu'on désire représenter. Cette observation nous conduit à rappeler au lecteur quelques faits qui lui sont familiers, concernant l'action subtile avec laquelle on obtient un négatif photographique.

On reconnait lorsqu'on analyse la lumière qu'elle est composée de sept couleurs. Selon la théorie la plus généralement adoptée le phénomène de la lumière est causé par des ondes ou vibrations (émanant de certains corps) se répandant en lignes droites et dans toutes les directions à travers l'ether qui nous environne. Les effets de la lumière sont plus compréhensibles en supposant que ces vibrations diffèrent en grandeur et en pouvoir.

Nous supposons que celles qui produisent sur le nerf optique la sensation de la couleur rouge sont particulièrement convenables pour produire un mouvement moléculaire d'une forme particulière connue sous le nom de chaleur.

Nous supposons que des vibrations plus courtes nous donnent la sensation de la couleur jaune en produisant un effet très intense sur le nerf optique.

Nous supposons encore que des vibrations plus courtes et plus faibles nous procurent la sensation de la couleur bleue ou violette, et que ces sensations ont le pouvoir particulier de causer un mouvement atomique qui se manifeste par des changements chimiques.

C'est ce pouvoir particulier que possèdent les vibrations que comporte la lumière blanche, qui est la cause des changements qui se produisent sur la surface d'une plaque sensible préparée au gelatino-bromure d'argent.

D'après cette théorie il est évident que le ciel bleu affectera plus rapidement une plaque sensible que des plantes vertes ou du feuillage, et que des constructions en briques exigeront un temps de pose plus long.

L'atmosphère elle-même contient souvent une grande quantité de rayons rouges et jaunes. L'amateur devra s'habituer à distinguer de suite cet état, pour en faire son profit dans l'évaluation du temps de pose.

Il est souvent impossible, de préciser le temps d'exposition qui doit produire les meilleurs effets pour toutes les parties qui composent une épreuve. Si le temps de la pose a été suffisant pour fixer tous les détails d'un paysage par exemple, il est probable que la partie qui représentera le ciel sera traduite sur l'épreuve par un long espace blanc. Dans la pratique cette étendue de blanc est souvent remplie par le moyen de nuages artificiels.

La représentation des nuages est facilement et rapidement obtenue par la chambre noire, si on se propose de reproduire les nuages seuement.

Si l'amateur introduit des figures humaines dans la vue ou dans la scène qu'il veut photographier, il sera nécessaire d'exposer plus longuement ; il obtiendra de cette manière un dessin plus correct, surtout si la plaque sensible est conduite d'une façon intelligente et convenable dans les manipulations du développement.

L'amateur doit aussi étudier avec le plus grand soin l'effet de la lumière afin de décider le jour et l'heure où la vue doit être exécutée. Il faut attendre, si cela est possible que toutes les conditions soient parfaites.

Si le soleil est placé derrière l'opérateur lorsqu'il fera l'exposition, les surfaces apparaitront unies, plates et sans relief. Si la chambre noire est mise en position en face ou à peu près en face du soleil, les objets et les parties proéminentes des surfaces seront en relief par l'effet du contraste de la lumière et de l'ombre. Le soleil ne doit jamais frapper directement dans l'objectif.

Influence de la lumière

La perception que nous possédons des inégalités des surfaces, des distances relatives, de la forme et de la position des corps, dépend toujours complètement de la lumière et de l'ombre.

Examinons par exemple les lignes de contours du dessin d'un édifice. L'oeil dirigé par l'habitude et l'éducation comprendra de suite que c'est un corps solide et non une surface plane qu'il faut représenter.

Si l'artiste passe simplement une teinte noire d'encre de chine derrière les projections, nous remarquerons de suite que celles-ci viendront en avant et frapperont l'oeil.

Instantanément, tout l'édifice prendra une apparence solide, et si le travail est achevé au moyen d'autres teintes correctement placées, l'oeil percevra de suite la longueur, la largeur, la hauteur de l'édifice : il sera capable de ressentir la justesse de ses formes.

Un photographe appelé a reproduire des monuments, devra étudier très soigneusement les différents effets de lumière, il en sera complètement récompensé, car en très peu de temps il se rendra un compte exact de ce qu'il doit faire, ce qu'il n'apprendra jamais s'il travaille à l'abandon et en laissant tout au hasard.

Parfois la lumière est tellement uniforme, tellement brisée par les nuages, que chaque partie de l'édifice sera également éclairée. La photographie faite dans de semblables conditions sera unie, plate et sans relief. On remarquera souvent cette grande uniformité de lumière, entremélée de quantités variées d'illumination pendant les jours sombres.

Lorsque les nuages seront légers, ils laisseront passer beaucoup de lumière directe (sans rayons de soleil apparents). Dans ce cas les projections formeront des ombres faibles et le relief sera grandement augmenté. Des nuages encore plus légers laisseront passer des rayons de soleil. Chaque photographe experimenté en reconnaitra la grande valeur.

Une faible lumière du soleil produira un relief charmant, toute l'épreuve sera bien éclairée par un contraste parfait entre les ombres et les lumières, tandis qu'une scène quelconque exécutée sans soleil, sera sans doute monotone.

Lorsque le soleil sera dans son plein, spécialement vers le milieu du jour, les contrastes seront excessifs, et avant que les détails des ombres s'impressionnent eux-mêmes, les hautes lumières seront déjà venues.

Ce que nous venons de dire pour un edifice est jusqu'à un certain point applicable aux portraits. La forme des traits, le caractère et l'expression de la figure, dépendent de la lumière et de l'ombre et de leur judicieuse distribution.

En examinant le travail de certains portraitistes, nous observerons souvent les fautes qui sont aussi aisément jugées et indiquées dans une édifice.

Elles proviennent d'abord d'un éclairage trop uniforme, qui a pour effet de reproduire les traits de la figure d'une façon plate ; l'expression du modèle est quelquefois stupide, ou moins intelligente que celle de l'original. Elles proviennent ensuite du trop grand contraste de l'éclairage, qui a pour conséquence d'exagérer le caractère des traits principaux, tout en donnant au modèle un aspect sévère ou chagrin.

Il faut que l'amateur portraitiste produise des effets artistiques et agréables, en employant les lumières variées du jour. C'est par le travail, l'observation et le gôut qu'il arrivera au but qu'il se propose d'atteindre.

La Photographie des Paysages et des sujets d'architecture

La photographie des paysages est pour l'amateur un travail intéressant et très agréable.

Son premier soin sera de se procurer une très bonne chambre noire et d'excellents objectifs. Nous pensons qu'il est important de dire que de très bons effets ne seront jamais obtenus avec des objectifs de foyers trop courts. Lorsqu'on les emploie, les paysages sont dénaturés de telle façon que souvent ils ne sont plus reconnaissables. Les édifices qui dans la nature paraissent solidement établis sur leurs fondations semblent chanceler ; leurs angles et leurs lignes sont dénaturés, et leur caractère réel est perdu.

Nivellement de la Chambre noire

Lorsque les sujets d'architecture constituent l'image à reproduire ou y sont compris, la chambre noire doit toujours être nivelée ; s'il en est autrement les lignes ne seront pas droites. Le niveau doit toujours rester sur la chambre noire, ou pour mieux dire il doit y être attaché d'une façon permanente.

La chambre noire sera placée d'une façon à peu près plane ; ou assurera ensuite cette position avec le plus grand soin. A ce moment un niveau à bulle d'air sera fixé solidement sur le haut de la chambre noire d'une façon quelconque, de manière que la bulle reste absolument dans une position centrale.

Lorsqu'un édifice est situé dans de telles conditions qu'une vue ne peut être obtenue qu'en faisant usage d'un objectif d'un foyer très court, son emploi sera excusable, mais les résultats seront généralement peu satisfaisants.

Quelquefois il arrivera que des édifices situés dans des rues étroites ne pourront être photographiés qu'en installant la chambre noire au second ou au troisième étage des maisons opposées. Les épreuves conséquence d'un point de vue semblable seront inférieures à celles qu'on obtiendra en plaçant la chambre noire sur le sol ; elles procureront toujours à l'esprit l'idée d'avoir été prises d'un point de vue peu naturel.

Il est souvent malheureux que les édifices de certaines villes soient situés de telle sorte qu'on ne puisse en obtenir des photographies très convenables parceque les rues sont trop étroites et les maisons entassées.

Dans les vues de paysages, le nivellement est moins nécessaire ; mais pour obtenir une représentation parfaitement exacte, il sera absolument indispensable.

Aucune vue ne peut être acceptée, si elle n'est pas la reproduction fidèle de la scène qu'on a voulu représenter.

Cependant lorsque l'amateur désirera exécuter une vue, simplement parcequ'elle est belle et sans y attacher d'autre importance, la chambre noire n'aura pas besoin d'être nivelée d'une façon aussi correcte.

Choix des conditions dans lesquelles il faut exécuter un paysage

Les paysages sont toujours examinés d'une façon désavantageuse s'ils sont éclairés par la soleil de midi ; les vues exécutées dans des conditions similaires sont déplaisantes. La photographie ayant la tendance à exagérer les contrastes de lumières et d'ombres, le résultat sera mauvais.

Beaucoup de photographes paysagistes expérimentés évitent de travailler pendant les jours brillants et le meilleur de tous les temps est celui pendant lequel le ciel est couvert de nuages blancs à travers lesquels le soleil produit des percées à différents intervalles. Si les rayons de soleil se produisent à la fin de l'exposition d'une plaque on obtiendra un très bon résultat. L'effet pourra être comparé à celui que nous remarquons dans la nature lorsque la force du soleil est atténuée vers la fin de l'après midi. Nous connaissons tous l'influence magique d'une telle illumination, même sur la plus simple des scènes.

Une excellente méthode, si on attend un coup de soleil une éclaircie c'est de couvrir l'objectif avant que le temps de la pose soit suffisant.

Lorsque le soleil brillera il faudra donner une nouvelle exposition très courte ; de cette façon la lumière sera distribuée d'une excellente manière sur l'image sans y causer des contrastes pas trop violents.

Mais cette façon de faire peut quelquefois (pendant les jours extrêmement brillants) produire un effet ressemblant à de la neige dans les hautes lumieres.

Il faut éviter de remuer la chambre noire en ouvrant ou en fermant l'obturateur pendant ces deux expositions successives.

Les obturateurs en cuir et en velours fournis maintenant avec les meilleurs objectifs sont très commodes pour cet usage, ainsi que les obturateurs dits : instantanés.

Le ciel dans un paysage sera très souvent surexposé. L'amateur pourra trouver très utile de pouvoir éviter cet inconvénient pendant une partie du temps de la pose. Cet effet peut s'obtenir en tenant la main ou tout autre objet placé verticalement à la partie supérieure de l'objectif et en le faisant mouvoir continuellement.

Dans l'exécution des paysages, l'amateur devra éviter d'employer les deux diaphragmes les plus petits. Nous pensons que leur usage doit être expliqué.

Lorsqu'on emploie un objectif pour vues, il faut qu'il possède une profondeur de foyer suffisante pour obtenir le lointain et les objets rapprochés en même temps au point.

Avec les objectifs à paysages la diminution du diamètre du diaphragme nous donne une plus grande netteté dans les marges ou dans les bords de l'image. Quand ce résultat est atteint d'une façon suffisante il est inutile de placer un diaphragme plus petit, parceque l'image perderait de son caractère et que le temps de pose serait augmenté.

Tous les photographes les plus habiles, posent en principe, qu'une vue doit être prise avec le diaphragme le plus grand que les conditions le permettent. Aussitôt qu'une netteté satisfaisante est obtenue, on évitera avec le plus grand soin de le changer.

Un petit diaphragme produira une représentation plane sans gradation de distance ou d'atmosphère.

Un grand diaphragme produira une vue claire et brillante, les objets seront placés dans leurs plans respectifs de distance.

Dans les paysages exécutés avec un petit diaphragme, les objets semblent

pressés les uns contre les autres. Avec un grand diaphragme au contraire, ils sont bien à leur place et montrent ce qu'ils sont véritablement.

Pour obtenir une netteté microscopique, il ne faut pas sacrifier le caractère ou l'expression de la vue ; naturellement on ne peut jamais se dispenser de rechercher une netteté suffisante, mais si l'amateur s'aperçoit qu'il ne peut l'obtenir même en employant le plus petit diaphragme (en faisant usage d'un objectif ordinaire), il peut être certain qu'il force son instrument à produire ce qu'il ne peut donner et que les résultats seront imparfaits.

Les amateurs peuvent contempler des scènes admirables de la nature et s'en trouver profondement impressionnés. Ils rechercheront à les reproduire dans leurs négatifs, mais après beaucoup d'efforts, ils constateront que leurs résultats sont peu satisfaisants.

Certains s'enprennent à la photographie elle-même, à la méthode ou aux procédés qu'ils emploient. D'autres ne veulent pas s'apercevoir des imperfections de leurs propres travaux ; ils pensent qu'on ne peut mieux faire et que leur productions ont toutes les qualités qu'on peut désirer.

D'autres au contraire, possédant le vrai sens du beau, seront souvent désespérés par la difference de ce qu'ils ont vu dans la nature qu'ils ont été incapables de reproduire.

Ce sentiment est en réalité le premier pas fait vers un succès complet. Car une véritable appréciation des erreurs et des imperfections aide à les éviter, mais il faut s'attendre à de nombreux déboires et se préparer à des efforts persistants.

En examinant un paysage dans la nature, l'oeil est capable de saisir ses traits caractéristiques, en laissant de côté ceux qui sont secondaires. Un objectif ne peut agir ainsi et chose singulière, l'oeil ne veut pas voir dans une scène certains objets réels qui s'y trouvent. Ce fait est très vrai, nous allons en donner des exemples qui très souvent se présentent d'eux-mêmes.

Parfois l'oeil contemple un vallée sauvage au milieu de collines et la scène n'est pas défigurée par la présence d'une maison de rustique apparence ; mais hélas ! nous apercevons des linges suspendus à des cordes pour sécher. L'oeil passe dessus à cause de la scène elle-même, mais la chose sera grotesque et ridicule si elle est reproduite par la photographie ou tout autre moyen de représentation.

Les poteaux télégraphiques qui bordent beaucoup de nos chemins et nos voies de chemins de fer sont absolument horribles dans la plupart des paysages. L'oeil consent avec une certaine répugnance à les oublier par un effort, il considère la scène sans y ajouter aucune importance, il y réussit à un certain degré, mais en photographie ces poteaux se reproduisent infailliblement raides, apparents, on aperçoit même les fils.

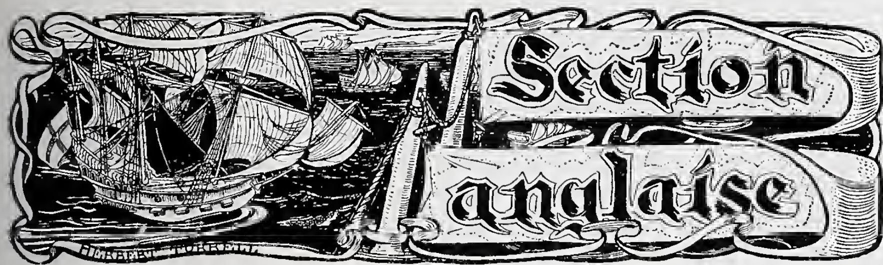
Il en résulte bien souvent qu'une scène ne peut être prise de son point le meilleur. La faute en est à ces détestables poteaux et à leur répétition à de courts intervalles. On désire les exclure mais les efforts sont souvent infructueux.

Le télégraphe cst certainement une chose très utile et très nécessaire, mais il n'y a aucune raison de lui faire traverser un beau paysage.

Le photographe n'a pas le pouvoir du peintre, celui d'exclure ou de supprimer les objets désagréables ou importuns. Tout ce que le premier peut faire, c'est de changer son point de vue de façon à les éviter.

Paris. C. Klary.

(*A suivre.*)



Some Items in Lens Testing.

In the last number of this journal we described a method by which the photographer can measure the focal lengths of his lenses with an accuracy that depends only upon his skill in the use of his camera, and also remarked upon the errors sometimes made, particularly in connection with cheap lenses, in the statements of the relation of aperture to focal length. Many workers are sceptical as to the use of a knowledge of the focal length to the photographer. To a certain class of photograph takers certainly it is of no use, nor indeed is any other knowledge concerning the art, just as a knowledge of engineering is quite superfluous to the man whose only desire is to throw a plank across a ditch.

The knowledge of the focal length of a lens is useful to the photographer chiefly for three purposes. Firstly, the linear measurement of the image is directly proportional to the focal length of the lens, so that seeing the image given by any lens, the size of the image that will be given by any other is known if the focal lengths are known. Such information is often necessary when the image does not cover suitably the desired plate. The use of a small rule and a moments calculation will suffice to show which if any lens at hand will fulfil the required conditions. Secondly, the knowledge of focal length is necessary in enlarging or reducing to fixed scales. Except when copying equal size, the lens is always nearer either to the copy or to the focussing screen and further from the other. This greater distance should be measured and will be as many focal lengths as the figure that expresses the enlargement or reduction plus one. For example, to reduce to one seventh or to enlarge seven times, this longer distance will be eight focal lengths. Having measured the longer distance, the

rest is done by simply racking out to focus. Thus, knowing the focal length, the apparatus is arranged at once to give what is required. T h i r d l y, a knowledge of focal length is necessary in order to calculate the relative aperture, or intensity, or rapidity, for the intensity or rapidity is, practically speaking, affected so little by anything else than the relative aperture, that it is generally taken to be governed by this alone. Without knowing the focal length, therefore, it is impossible to compare one lens with another, for any comparison to be valid must be made with equal relative apertures.

To determine the aperture of a lens it is rarely sufficient to measure the diameter of the diaphragm with a pair of compasses. Such a method is comparable in the matter of accuracy to getting the focal length by measuring from the back of the lens to the ground glass. This latter distance is called the "back focus", an absurd term, and the writer has suggested that the other should be called the "back aperture" to match it. Neither quantity has anything to do with the lens as an optical instrument, though both may occasionally be useful if understood, just as the diameter of the mount might be useful in making a case to hold the lens.

The absolute aperture of a lens is the diameter of the axial cylinder of incident light that is transmitted by it. An ordinary refracting telescope has its objective at one end of the tube and the eyepiece at the other. The light that passes from the one to the other is a conical bundle of rays, with roughly speaking, the objective for its base and the eyepiece for its apex. Now a series of diaphragms might be fixed in the tube the hole in each being smaller as its position approached the eyepiece. If these diaphragms were properly fixed, each would transmit the whole cone of light and no more, and the diameter of the hole would depend upon its position. Every one of these diaphragms would have an equal right to represent the aperture, and they are all different. It is obvious that in such a case the aperture of the instrument is the diameter of the object glass, for all the light that falls upon it from a distant source is transmitted.

To determine the absolute aperture of a photographic objective, it should be fixed to a camera, focussed on a distant object, then the focussing screen turned aside and replaced by a piece of card with a pinhole in the middle of it. A candle flame or a similar source of light is placed at a convenient distance behind the hole and it will then be found that a cylinder of light emerges from the front of the lens. The diameter of this cylinder of light is the aperture of the objective. The aperture with each diaphragm can be determined in turn. To measure the cylinder of light, a piece of ground glass may be held against the lens hood, and the diameter of the disc of light so obtained measured by means of a pair of dividers. The relative aperture, which expresses the intensity or rapidity, is obtained by dividing the absolute aperture into the focal length.

Having estimated the focal length and aperture, there are only two other matters that a photographer need trouble about to have a complete knowledge of any lens so far as it concerns him. The other two details are the rectilinearity of the image, and the defining power of the lens. We call the defining power one item, because it matters but little to the photographer to what particular aberration the error in a lens is due, for he himself will not seek to correct it. It is the optician's rather than the photographer's function to distinguish between astigmatism, spherical aberration, chromatic aberration, &c. The tests of defining power we must treat of at a future time.

The testing for rectilinearity is generally advised to be done by focussing a sashbar, doorpost, or angle of a building so that the image falls near to the edge of the plate, and to judge from the parallelism or want of it between the image and the edge of the plate-holder whether the image is straight.

We have known the test to be attempted by merely including a few articles of furniture supposed to have straight boundaries, such as pictures, in the view photographed. And we have known the straightness of a diagonal line "the longest possible, going right across the plate from corner to corner", adduced as evidence of the correctness of image given by a certain lens. Of course, however much curvilinear distortion were given by a lens, there would be no bending of such a line, and even the best of the methods just referred to is not worth calling a test, because it refers to only a secondary effect of the error to be determined, because the standards are not reliable, also because the method is approximate, inexact, and qualitative only, and because it applies to only one part of the field. The image may be orthoscopic where tested and in error just bejond.

It is probable that any doublet will give an image that is sufficiently correct for ordinary work. But for photographic surveying the errors of even good lenses in this matter are likely to prove fatal to correct measurements. The error consists in a variation of the scale of reproduction at various distances from the lens axis. The proper test therefore is to determine this variation across the field, and this at once shows the extent of the error over the whole field, or over that portion of it that is examined. A correctly divided scale on a flat wall should be photographed on a plate parallel to the wall, and so far as the divisions on the photograph are equal to those in the centre (that is, on the lens axis) so far is the field of the lens free from error. This method estimates the fault itself directly, it shows how much of the field is free from error, and exactly the amount of error at any part of the field.

Chapman Jones.

Thirty-seven Years of Photographic Work in India.

II. Delhi.



Gateway of the Jama Musjid Delhi, from inside.

elhi, to which, as stated in my last, I was transferred from Saugor at the end of 1864, is well known as the former capital of the great Moghul Empire, which after many vicissitudes came to an end with the capture and banishment of the last king of Delhi, Bahadur Shah, after the siege in 1857.

Apart from its connection with the mutiny, Delhi is a place of very great interest historically, as the seat of government of a long series of Hindu and Muhamadan rulers dating from the 15th. century B.C., while vestiges of the remains of no less than seven forts or

cities forming their capitals, are still to be seen, extending to a distance of ten or twelve miles round the present city to the south and north east, covering an area of about forty-five square miles.

Many of the remains of the palaces and tombs of these ancient rulers are still in a fairly good state of preservation and offer a good field for photography, though in many instances they possess more archaeological and architectural interest than pictorial.

Unfortunately I was not able to take advantage of my opportunities at the time, being fully occupied with regimental duties during the cold weather, when one would have enjoyed wandering about among the ruins; while during the hot weather wet collodion photography was practically impossible in camp, on account of the continuous dry heat and dust. At that time also there had been no archaeological survey, and beyond a few of the best known sites of the old capitals, one did not realise what a wealth of interesting archaeological photography there was at hand.

A short sketch of the history of Delhi and an account of the principal architectural remains still extant, may therefore not be uninteresting.

The first settlement seems to have been about two miles south of the present city, where the fort of Indraput, or Purána Kila (the Old Fort) marks the site of the ancient city of Indaprastha, founded by the earliest Aryan or Pándava immigrants, under Yudisthira.

The original Delhi (Dilli or Dillipur) appears to have been founded about the middle of the first century B.C., about five miles lower down the Jumna than the present city. It is believed, however, that the curious iron pillar in the court of the Kutb mosque, about eleven miles from Delhi, which was set up by Raja Dháva early in the 4th. century A.D., marks the site of this ancient Hindu city.

We also learn from an inscription on the pillar that in the year 1052 A.D. Anang Pal II rebuilt the city in the neighbourhood of the Kutb, protecting it with the massive fortifications of Lalkot, of which there are still some remains. Rather more than a century later Prithvi Raja, the last of the Hindu rulers, built the fort of Rai Pithora, and strengthened the fortifications of the city by an outer wall which may still be traced not far from the Kutb.

In 1191 A.D., the Muhamadans under the Sultan Shahab-ud-din appeared on the scene, and though Prithvi Raja succeeded in beating them off, they returned two years afterwards under Kutab-ud-din, the Sultan's Viceroy, who utterly defeated the Hindus and killed King Prithvi. Delhi then became the Muhamadan capital and very shortly afterwards, in 1139 A.D., the mosque of Kutab-ud-din was commenced and completed in three years, the highly decorated pillars being taken from the Hindu temples formerly built on the site. In the outer court yard of this mosque stands the famous Kutb Minar, a column about 240 feet in height, which may have been intended as a tower of victory, or as a minaret from which the faithful of the whole city could be called to prayer, as is customary in Muhamadan countries. A second tower was commenced near the first by Ala-ud-din, in 1311, but was never completed. The base of it is still to be seen.

In 1321 A.D., Ghiyas-ud-din founded the Taghlak dynasty and erected a new capital, Taghlakabad, on a rocky eminence, four miles farther to the east. The massive ruins of this city, its citadel and the tomb of its founder in solitude and desolation still show traces of its former greatness.

The next city, Firozabad, seems to have been built by Firoz Shah Taghlak in

1354 A.D., and to have extended from the Ridge on the north west of the present city to near Humayun's tomb, about four miles to the south of it. Ruins of the three-storied building, formerly Firoz Shah's palace, still exist near the jail, about a quarter of a mile from the Delhi Gate of the city, and to the left of the road leading to Humayun's tomb. It is surmounted by a stone Lát, or pillar, dating from the 3rd. century B.C., and inscribed with one of the famous edicts of Asoka, which was brought from a village at the foot of the Siwalik hills, where the Jumna enters the plains. The pillar is of pink sandstone, its height 42 feet 7 inches, about four feet being sunk in the masonry. The edict, which is in the Pali language, contains a prohibition against the taking of life, and the characters are of the oldest form yet found in India.

When I was in Delhi the broken pieces of another similar pillar, in grey sandstone, were lying on the road along the Ridge near Hindu Rao's house. This



Tomb of Altamsh-Kutb. Delhi.



The Delhi Gate of the Fort. Delhi.

pillar was originally erected at Meerut, also in the 3rd. century B.C., and was brought to Delhi by the Emperor Firoz Shah in 1356 A.D. The broken pieces seem to have been set-up again by the British Government in 1867, after I had left Delhi, and it now stands near Hindu Rao's house. It also is inscribed with an edict of Asoka and other inscriptions dating from 1312 A.D. to 1524 A.D.

Humayun, the son of the Emperor Babar, who founded the Moghul dynasty, rebuilt the fort of Indraput, on the site of the ancient city of Indraprastha, about 1530 A.D., some two miles to the south of the present city on the way to Humayun's tomb. In 1540 Humayun was driven from Delhi by the Afghan Sher Shah, who enclosed the city with a new wall and fortifications, of which the Lál Darwáza, or Red Gate, still remains. He also built the Killa Kona Mosque, 1541 A.D., which is a particularly fine specimen of the later Pathan period. Some of the details of the inlaid work and vaulting are remarkably fine. The fortress of Salimgurh, which stands on an arm of the Jumna, close to the north east corner of the present Delhi Fort, was named after Sher Shah's son.

Humayun was restored to the throne in 1555 A.D., but died soon afterwards.

His tomb is one of the principal and handsomest monuments near Delhi, and is still in an excellent state of preservation.

The modern city of Delhi, and its principal buildings are due to the Emperor Shah Jehan, who reigned from 1628 to 1658 A.D. He gave it the name of Shahjehanabad, by which it was styled officially until the British came into occupation. He built the Fort with the Palace within it, and the Jama Musjid, and opened the W. Jumna Canal which supplied the city with good water. He also surrounded the city with the existing walls and fortifications.

With Aurungzeb, who succeeded Shah Jehan in 1658 A.D., the glories of Delhi departed. After a succession of Mahratta and Moghul rulers, it came under British administration in 1803, though the Emperor still remained nominally the ruler until the mutiny in 1857.

Bishop Heber, who visited Delhi at the end of 1824, has given a very graphic account of the state of the city under Akbar Shah II, the last Emperor but one, and the dirty neglected state of the principal buildings in the Palace. At any rate, these buildings and others of archaeological interest are better taken care of now than they were then.

The modern city of Delhi is pleasantly situated on the right bank of the Jumna, roughly forming a sector of a circle including an angle of about 130°, with a radius of a mile and a half along the river bank on the east. The palace or Fort, as it is now called, is about a quarter of a mile wide and extends from the Fort of Salimgarh on the north, along the river bank nearly half a mile, while the suburb of Darryagunge, which was occupied as the native infantry lines when I was in Delhi, runs along the remainder of the river bank within the walls. The city is enclosed on the north side and round the circumference of the circular arc extending from the Cabul Gate on the north west to the Delhi Gate and the river bank on the south east, by a wall which was built by the Emperor Shah Jehan and subsequently strengthened with a ditch and glacis by the English early in the century. The circuit of the wall is about 5½ miles. There are ten gates. The Kashmir and Mori Gates on the north were the scene of some of the fiercest fighting during the siege and still showed the effects of it when I was there. The most important of the gates is perhaps the Cabul Gate, at the end of the Queen's Road, in which is the railway station, leading on to the Grand Trunk Road towards Lahore and Peshawur. It is always a busy scene of traffic, with laden bullock carts, camels, pack bullocks, European and native carriages and a motley stream of pedestrians constantly passing through it. The photographer in search of typical scenes of native life would find them in plenty in the neighbourhood of this gate or at the Lahore Gate, near the end of the principal street or Chandni Chauk.

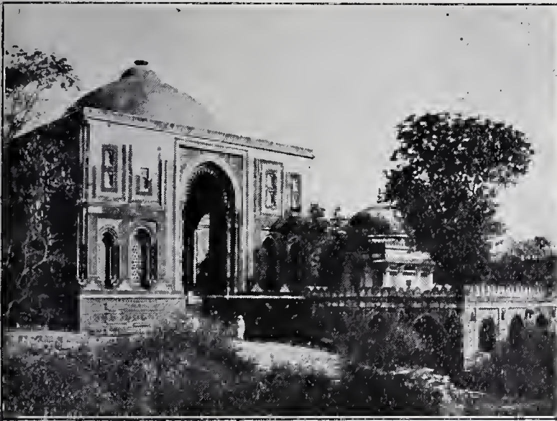
From the Ajmere Gate the road runs to Safdar Jung's tomb, past the ruins of Jai Sing's observatory and on to the Kutb.

The Delhi Gate is another important exit to the south, on the road to Muttra and Agra, passing near some of the most interesting remains of old Delhi, such as Firoz Shah's Kotila, Humayun's tomb, the shrine of Nizam-ud-din and the adjacent tombs of many of the Muhamadan rulers and their consorts.

The European quarter within the city lies to the north of the Chandni Chauk, which contains the shops of the principal native jewellers and cloth merchants. Near the middle of it is the pretty little Sonála, or Golden, Mosque built in 1721. From it Nadir Shah watched the massacre of the citizens by his troops

in 1739. Close by is the Delhi Institute, containing a library and museum and behind it, looking on to the Queen's Road and the railway station, are the Queen's Gardens, which were opened shortly before I went to Delhi. The principal pubic buildings, the post office, hotels, church, &c. are on the road leading from the Fort to the Cashmere Gate, while beyond the Cashmere Gate, outside the walls, is the civil station, with the road leading over the historic Ridge on which stand the mutiny memorial, the Asoka pillar, and Hindu Rao's house. Beyond the Ridge are the remains of the old cantonments at Rajpur.

Of Shah Jehan's Fort only the high battlemented walls of red sandstone which surround it on three sides, the two handsome gateways, the Lahore and Delhi Gates, with the finest of the public and private apartments in the palace of the old Emperors now remain. The latter include the beautiful Pearl Mosque, or Moti Masjid, the public and private halls of audience, the baths and the



Gateway of Ala-ud-din. Kutb. Delhi.



Iron Pillar and Court of the Mosque. Kutb. Delhi.

Rang Mahal (or painted hall). Nearly all the other buildings have been cleared away to make room for the barracks of the European troops. The demolition was going on while I was there and great clearances have since been made.

My quarters were at first in the Lahore Gate, close behind the barbican containing a battery of guns overlooking the city. From the top of the towers of this gateway, there was a splendid view over the surrounding country in clear weather. One of the finest sights I think I ever recollect seeing was the approach of a very severe dust storm from the Rajputana desert over the city, the weird lurid purple-grey masses of dust-cloud sweeping gradually but swiftly onwards till with a mighty rush it burst upon us and midday became as midnight.

All doors and windows had to be tightly closed, but the dust penetrated everywhere, and it remained perfectly dark for about an hour. Such dust storms, but less severe, are common during the hot season, generally about sunset, and are very unpleasant at that time, as they spoil the evening drive, though it is often cooler after them.

Another curious and somewhat similar sight, also seen from these towers, was the approach of a flight of locusts. They came up in the same way, like a cloud from the desert, gradually advancing till they were on us and the air was absolutely thick with myriads of them, like living snowflakes. Doors and windows had to be closed, but the sight was truly extraordinary. The flight lasted for some time, and the low caste natives eagerly gathered up these huge grasshoppers to form a savoury adjunct to their evening meal. The damage done by such locust swarms is incalculable; they devastate every green living thing in front of them.

One regrets now that one could not have secured photographic records of such scenes. With the present sensitive dry plates it would be perfectly possible and easy, but with the old slow wet collodion, one did not think of it and could only have done it with difficulty.

I afterwards removed into the quarters over the Delhi Gate of the Fort, and from the towers above it, there was also a very fine view over the river and towards the Kutb Minar, which, on a clear day, could be seen very distinctly some 12 miles away. From the battlements to the west of this gateway one of the best views of the Jama Masjid is obtainable. At this distance the beautiful proportions of the mosque are seen to far greater advantage than they are from below or closer. The view given in Fergusson's 'Indian and Eastern Architecture,' 1876, p. 601, is evidently taken from the walls of the Fort. The houses shown between the Fort and the Masjid had all been removed in 1865.

The walls of the Fort, the outside views of the gateways, the Arcade inside the Lahore Gate, and views and details of the buildings of the Palace mentioned above, with their beautiful inlaid marblework and perforated screens will give ample work for the photographer.

When I was in Delhi the river was crossed by a bridge of boats, the fine railway bridge, by which all traffic by rail or road now crosses the Jumna was not built at that time. The fort of Salimgurh at the north end of the Fort was being partly demolished, to admit the railway, before I left, as the accompanying photograph will show.

The next important building is the Jama Masjid, which is a little to the south-west of the Delhi Gate of the Fort, about 600 yards away. It stands in a commanding position upon a raised platform, the three noble gateways on the east, north and south sides being approached each by a handsome flight of steps. They lead into a large square court surrounded by an open cloister on three sides, and paved with stone inlaid with marble. In the centre is a marble reservoir.

The façade of the mosque itself is 201 feet long and consists of a fine central archway approached by a small flight of steps; on either side are five arches, the central ones being entrances, also approached by steps. There is a handsome minaret, 130 feet high, at each end of the façade, while over the centre of the building is a well proportioned marble dome, with a smaller one on each side, corresponding to the other two entrances.

The mosque is built in red sandstone and marble, and the general effect

though simple, is very striking. Most of the views one sees of this mosque are taken from below, and seem dwarfed, but, as stated before, the finest views are as seen more on a level from near the Delhi Gate of the Fort. It is said that the principal gate of the entrance on the east is only opened on the occasion of a visit from the Viceroy; in former times only the Emperor could use it.



Part of the Palace, Salimgurh Fort, and the Old Bridge. Delhi.

I made several photographs of the interior of the court and of the mosque, but found it difficult to get a good view of the façade, with the minarets, from the entrance gate. With the modern arrangements of cameras with rising fronts and wide angle lenses it would be easier.

Great interest will always attach to Delhi as one of the principal scenes of the mutiny, in 1857, and of the siege, which resulted in the defeat of the mutineers and the final downfall of the last vestiges of the Moghul Empire. The most important sites connected with it are in the neighbourhood of the Kashmir and Mori Gates of the City, Ludlow Castle, the Ridge and the Subzi Mandi, a suburb lying west of the southern end of the Ridge.

In two or three days, or even in one, if pressed for time, the modern photographer could make an interesting selection of views of the principal monuments of Old Delhi and the Kutb, but a longer time might be very pleasantly spent in the cool season exploring the ruins of the old cities. The Kutb would form convenient head-quarters. In 1865, there was no accommodation for travellers, but now there is a Government bungalow and a Police Rest-house, in which accommodation can be obtained by application to the police authorities in Delhi.

The best route to follow is to go out from Delhi in the morning towards the Kutb, where one or two days halt might be made, and return via Taghlakabad

and the Muttra Road, so as to visit Humayun's tomb, Indraput and Firozshah's Kotila in the afternoon.

Following this route and leaving Delhi by the Ajmere Gate, about two miles out and a quarter of a mile to the left of the road, we come to the ruins of the observatory built in 1724 A.D. by Raja Jai Singh II, of Jaipur, which was one of several observatories built by him. The principal building consists of an immense equatorial dial, the dimensions of the gnomon being,

Length of base	....	56 ft. 7 in.
,, perpendicular	....	104 ft.
,, hypothenuse	....	118 ft. 5 in.

giving an angle corresponding closely to the latitude of Delhi—about 28° 39'.

I did not visit it myself, but views of it given in Daniell's 'Oriental Scenery', part V., plates 19 and 20, published in 1815, show that flights of steps went up the hypothenuse of the gnomon, at the top of which was a little tower. The great circular arc below, upon which the shadow of the sun fell, was also in masonry, apparently faced with marble or other white stone, and it also had flights of steps leading up to the higher parts of it on both sides. In the distance of one of the views, there is another very peculiar building, looking like an inclined horse-shoe, also for an astronomical purpose.

About three miles further on we reach the tomb of Safdar Jang, the founder of the Lucknow dynasty. He died in 1753, and this mausoleum was erected by his son. It is built of red sandstone and marble (some say stucco) in three stories with a dome over the central cenotaph, in much the same style as other buildings in modern Delhi of the later Moghul period, of which it is almost the last. Bishop Heber says of it "It is very richly inlaid with different kinds of marble, but has too much the colour of potted meat to please me, particularly after seeing buildings like those of Kutb Sahib." Though somewhat imposing in appearance it is not nearly so fine as Humayun's tomb—but a few plates would not be wasted on it. The morning light is most suitable as it faces eastwards.

The Kutb is about 5 miles further on. Arriving in the afternoon a general survey of the buildings is desirable so as to select the best points of view for the next day's operations in the morning and afternoon.

The best views of the Kutb itself are, I think, obtained from the south west, near what is known as Metcalfe's house. The great height of the column, 240 feet, makes it difficult to photograph it without an appearance of the top going away into space, but from a distance this effect is neutralised. At the time I was there, and also in Central India, I was using the old Ross' orthoscopic lenses, a form which though long defunct, had certain advantages, especially for architectural work. Owing to its pincushion shaped distortion, it gave better pictures of high buildings than the single landscape lenses then generally used.

The diameter of the column at the base is $47\frac{1}{4}$ feet and at the top 9 feet. It had five highly decorative balconies, including the top, which was formerly surmounted by a cupola, the spaces between the balconies being relieved with bands of Arabic inscriptions running round the column with appropriate spacing. The lower balcony is the most ornate and its rich honeycomb ornament is almost identical with some of the Moorish work at the Alhambra in Granada.

The ruined courts of the Mosque of the Kutb contain some highly decorated pillars and arches, the former chiefly from old Hindu temples, while the latter

show mere ornamental tracery and Arabic inscriptions in a more purely Muhamadan style.

The iron pillar of Raja Dhává, already referred to, stands in front of the central arch of the mosque and is interesting, not only from its antiquity, but from the fact that it is a solid shaft of pure malleable iron, more than 16 inches in diameter and 28 ft. 8 in. in length, with an ornamental capital. The earliest date assigned to it is the end of the 4th., or early in the 5th. century A.D., though tradition associates it with Anang Pal whose inscription bears date 1052 A.D. In any case it shows that the ancient Hindus must have been skilled metallurgists to be able to work such enormous masses of wrought iron, which is difficult enough even with modern appliances. On my way from Mandoo, in 1862, I saw, in front of a mosque at Dhar, a similar pillar of wrought iron about 9 inches square and between 20 and 25 feet long, also probably of Hindu origin, which may have been used as a beam. The extraordinary thing is that neither of these pillars were in any way corroded by rust, though exposed to the air for centuries.

Similar iron beams have been found in the great temple at Kanarak, in Orissa, and would appear to date about the 9th. or 10th. century A.D.

The other buildings near the Kutb of photographic interest are the Gateway of Ala-ud-din, forming the south entrance to the mosque and built in 1310 A.D. It is of red sandstone ornamented in low relief. Close by is the tomb of Imám Zamin who died in 1537 A.D.

The tomb of Altamsh, who died in 1235 A.D., is outside the north west corner of the outer enclosure of the mosque. Fergusson says it is one of the richest examples of Hindu art applied to Muhamadan purposes to be found in Old Delhi, and is extremely beautiful. It is, moreover, interesting as being the oldest tomb known to exist in India. It has no dome, but even in its unfinished state possesses a certain simple grandeur of its own.

Near the Police Resthouse, to the south west of the Kutb, there is a deep well from which natives drop into the water from a height of 60 feet. It is interesting to watch the way in which they first splay themselves out and then suddenly bring their feet together before they drop into the water. Their descent would furnish an excellent subject for the cinematograph, or even for snap shots at different phases of the drop.

Taghlakabad lies about four miles east of the Kutb. It is a collection of ruined ramparts, palaces, houses and tombs, most of them with sloping sides similar to some of the Egyptian monuments, and very impressive in their solitude. The tomb of Taghlak, outside the south wall of his city, was placed in the middle of an artificial lake and enclosed within a pentagonal citadel connected with the Fort by a causeway 300 yards long. The severe simplicity and massive grandeur of this old warrior's tomb are very striking and I am sorry I could not photograph it.

From Taglakabad to Humayun's tomb by the Muttra road is between six and seven miles. The tomb is to the right of the road and is approached through a handsome outer gateway of red sandstone with another gateway inside it. The mausoleum stands on a high raised platform adorned with arches, the piers being inlaid with white marble. The tomb itself is a large octagonal chamber crowned by a white marble dome of pleasing outline. There are entrances to the chamber in the four sides, and at the angles there are four smaller octagonal rooms surmounted by towers. The design is plain but the general effect is very fine and

it is a noble mausoleum. It also contains the white marble sepulchres of three later Emperors,—Jahandar Shah, Farrukhsiyar and Alamgir II. The afternoon is the best time for photographing it.

Humayun's tomb is further interesting from the fact that it was here that the last Emperor Bahadur Shah, fled in 1857, after the storming of the city, and surrendered to Hodson.

Close by, almost in the main road, is the tomb of Nizam-ud-din Auliya and several other prettily decorated and carved tombs, among them that of the poet Amir Khusrau, who died in 1315 A.D., Jehanara, daughter of Shah Jehan, is also buried here.

Near these tombs is a large well with galleries, into which men and boys spring from the buildings surrounding it, a dive of about 50 feet. They would make interesting snap shots. Nearer the city on the left we come to the Lál Darwaza, or Red Gate, and on the right the old Fort, of which one gateway to the south west is still open. The Killa Kona Mosque is also here.

About a mile further on are the remains of the fort of Firozabad, with the three-storied building, or Kotila, above which stands the Lát, or Asoka pillar, previously mentioned. It is a commanding object. We then enter the city again by the Delhi Gate.

The above will give an idea of the wealth of objects of historical, architectural and archaeological interest, many of them quite unique, which are to be found in Delhi. Further information will be found in the volumes of the reports of the Archaeological Survey, by Major General Sir A. Cunningham; Fergusson's work, already referred to; Keene's Guide to Delhi, and Murray's Handbook—India, Burma and Ceylon.

The best time for a visit is in the cold season from October to March. In the hot weather work could be done with dry plates, but the constant high temperature of 98° to 100° F., indoors night and day, would be found very trying.

Maj. Gen. J. Waterhouse.

The Correction of the Distortion produced by Tilting the Camera.

When the camera is tilted for the purpose of bringing the upper portion of a high building on to the plate, a distorted image is produced if the plate holder is not swung forward into a vertical position. Such distortion cannot always be avoided, but, under certain conditions, the image can be afterwards corrected by a process of copying.

In this article I propose to consider only the nature, amount, and correction of the distortion produced with the plate holder fixed at right angles to the principal axis of the lens, the swing back not being used at all. It is unnecessary to study the more complicated problems relating to the misuse of the swing back.

The Nature of the Distortion. — Instead of a high building we will assume the object to be a plane rectangular diagram pinned to a vertical wall at some distance from the ground, this being a general case that will cover all possible cases. In figure 1 the object is shewn in vertical section at DE. The camera is in front in position 1, and is tilted so that the principal axis of the lens is directed towards the approximate centre of the object, or to the point P. The ver-

tical plane in which the principal axis lies is supposed to be at right angles to the wall. The angle of tilt of the camera is represented by the angle A1, which is equal to the vertical angle A2 between the object and a line normal to the principal axis, or the inclination A3 of the camera-back from the vertical, when the back remains at right angles with the principal axis.

Suppose now we take two photographs of the object, one with the plate adjusted vertically, as at I J, and the other with the back at right angles to the principal axis, as at GK, preserving sharp focus on the point P in each case. The former is then a correctly proportioned reduced image of the plane object, and the latter is a distorted image, but, as both are on the same scale of reduction, the second image may be looked upon as a distorted copy of the first on a scale of equal size.

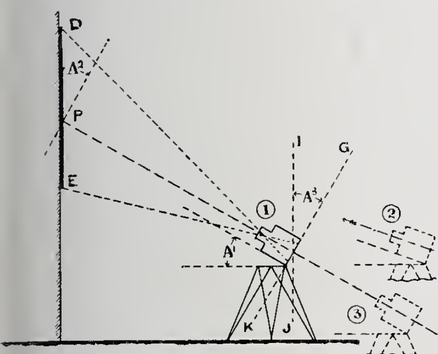


Fig. 1.

A little consideration will shew that if we tilt the camera to a certain angle from the horizontal when taking a vertical object, the result is identical with that which would be produced if we kept the camera level and inclined the object to the same angle from the vertical, and this forms the most convenient method of representing in a diagram the effect of tilting the camera.

In figure 2 the object is represented in vertical section by the line DPE; the principal axis of the lens by the line PLQ, the lens being at L; and GQK represents the plate in a position normal to the lens axis. If the camera-back is swung to the position IQJ, parallel with DPE, a correct image is produced, but with the back in the position GQK we have a distorted image.

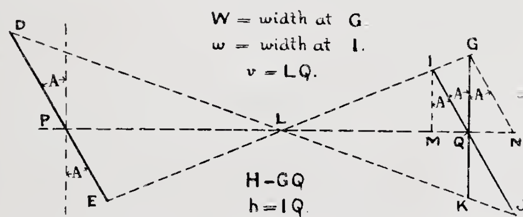


Fig. 2.

The tilt of the camera is represented by the inclination of either DPE or IQJ from the vertical, that is by the angle marked A, which letter throughout this article represents the angle of tilt under which the distorted negative is taken.

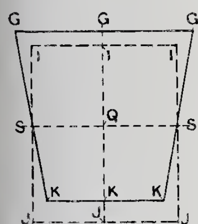


Fig. 3.

Figure 3 shews in elevation the correct image produced with the aid of the swingback in thick dotted lines, and over it the distorted image is drawn in full lines. The point Q corresponds with Q in figure 2, and the horizontal line SS, passing through the point Q, divides both images into upper and lower portions.

The most prominent characteristic of the distorted image is its horizontal distortion, by reason of which the sides in the lower half converge downwards, and in the upper half diverge upwards, the width being correct only on the line SS. There is, however, also vertical distortion; the height of the

lower part of the image is dwarfed, and that of the upper part is increased, while the total height is too small. These conditions are those most likely to be met with in practice, but they are not invariable. If the distance PL in figure 2 is considerably shortened without altering the angle A, the total height of the distorted image will be greater than that of the correct image; while if PL is increased beyond a certain distance, equal to PE cot. $\frac{1}{2}$A, the height of the upper part of the image will be dwarfed, not increased.

If, however, the camera stands on level ground an increase of distance between object and lens necessitates a less angle of tilt, as shewn in position 2 in figure 1, and, as a diminution in this angle increases the value of PE cot. $\frac{1}{2}$A, the special condition is not likely to be fulfilled. The distance PL can only be increased without affecting the angle A, or independently of the value of PE cot. $\frac{1}{2}$A, when the ground slopes from the object at an angle from the horizontal equalling the angle of tilt, that is to say when a movement of the camera from the object necessitates a retirement down a hill of a certain gradient, as shewn in position 3. This condition being an exceptional one, some, judging only from distortions produced in the camera, have come to the erroneous conclusion that the upper part of the image is necessarily always increased in height.

The effect of horizontal distortion diminishes as the distance PL (figure 2) increases, hence, at an extreme distance convergency practically disappears, or the width of the image is apparently correct at all parts, while the total height is dwarfed to a minimum. In such a case varying heights are all reduced proportionately, so that though all are dwarfed they are relatively correct compared with one another. We may consider vertical distortion to be productive of two distinct effects. Simple vertical dimensions may be exaggerated, dwarfed, or correct, while different vertical dimensions may be correct or incorrect in their ratios to one another. Suppose, for example, the object is a chessboard. If the principal axis of the lens is directed towards the centre, the upper and lower halves of the object are each divided into four equal heights. Let each height equal H, then, in the upper part of the image, the total height is correct when the distance of the camera from the object $=4$H cot. $\frac{1}{2}$A, all lower heights being dwarfed. The total height of three squares is correct when the distance $=3$H cot. $\frac{1}{2}$A, but the height of four squares is then excessive, while that of two is dwarfed. Only one dimension is correct at any one particular distance, and therefore the various heights of one, two, three, or four squares are relatively incorrect.

When the distance exceeds 4H cot. $\frac{1}{2}$A all heights are dwarfed, and none are correct, either absolutely or relatively, until the distance approaches infinity, when all absolute heights reach a minimum, but are relatively correct.

In the lower part of the image heights are dwarfed at any distance and are relatively incorrect until the distance PL reaches infinity.

The Measurement of the Distortion. — The vertical and horizontal dimensions of either the upper or lower portions of the distorted image can be calculated from the following formulae, all heights being measured vertically, up or down, from the horizontal line marked SS passing through Q in figure 3, and all widths being measured at the level reached by the vertical dimension. With an irregular plane object widths would have to be measured on either side of a vertical line GQJ passing through Q, the whole image being considered to be divided into right and left upper, and right and left lower quarters. A symmetrical rectangular object, such as that under consideration, need only be divided

into upper and lower halves, and the widths may be taken right across the image.

In these formulae the dimensions of the distorted image are given in terms of the corresponding dimensions of the correct image on an equal scale, shewn in figures 2 and 3. The size of the correct image can, of course, be easily ascertained from the dimensions of the object and the scale of reduction, and the scale of reduction can be arrived at by comparing the length of the non-distorted line SS in figure 3, with the corresponding dimension in the original.

Each half or quarter image being considered separately, let

H = vertical height of distorted image above or below point Q; = GQ or QK in figure 2 and 3.

h = corresponding height of correct image; = IQ or QJ in figures 2 and 3.

W = either half or complete width of distorted image at level reached by H; = GG or KK in figure 3.

w = corresponding width of correct image; = II or JJ in figure 3.

v = distance from lens to image; = LQ in figure 2.

A = angle of tilt; = MIQ in figure 2.

We then have,

1. In upper part of image

$$H = h \cos A \frac{v}{v - h \sin A} \qquad (1)$$

$$W = w \frac{v}{v - h \sin A} \qquad (2)$$

H is greater than h when v is less than $h \cot. \frac{1}{2}A$ .... (3)

2. In lower part of image

$$H = h \cos A \frac{v}{v + h \sin A} \qquad (4)$$

$$W = w \frac{v}{v + h \sin A} \qquad (5)$$

H is always less than h.

The amount of distortion depends actually on the angle of tilt, the distance of object from lens, and the size of object, but in the equations the distance of image from lens and size of correct image are substituted for the second two factors.

The manner in which these formulae are arrived at is apparent from figure 2, for, considering the upper image only, if we draw IM vertical to LQ, then GQ : IM : : LQ : LM, and, width at G : width at I : : LQ : LM. Equation 3 is found by considering the special case when GQ = IQ.

The Correction of the Distortion. — Suppose now we have a distorted negative, such as we have been considering, and endeavour to produce from it a correct positive copy in the camera; keeping the negative in its original inverted position, and making all adjustments tentatively. We find that we can correct the horizontal distortion, or convergency, alone, in an infinite number of ways. A cure is effected if we incline either the copy, or the negative, or both together to certain angles; but, only when the two are inclined in opposite directions, to particular angles, is it possible to also secure sharp focus in all parts of the copy. Next, we find that height is increased or diminished, according as we incline the copy away from or towards the negative; or the negative, to or from the copy; and, while a number of positions may be again found in which height alone is corrected, there is only one in which both height and convergency

are corrected. This position is difficult to exactly find, and further, it most probably is not the position in which sharp focus is also secured.

If we repeat these experimental adjustments with the lens at a different distance from the negative, that is, try the effect of copying on a different scale, it will then be found that the angles at which correct width and focus, or correct width and height are secured vary considerably from the former results; hence it is apparent that, with any particular lens, the scale on which we copy is an important factor. It is difficult to make these tentative adjustments when both negative and copy require to be arranged simultaneously, and it is practically impossible tentatively to hit off the exact adjustments essential to securing correctness of height, width, and focus.

C. WELBORNE PIPER.

(To be continued.)

Picture Making in Wild Wales.

Illustrated with photographs by the author.



Although in the year of grace 1900, North Wales can no longer be regarded as *terra incognita* to the lover of picturesque scenery, or indeed to the ordinary holiday-maker, yet a few pen and camera notes, the practical outcome of many pleasant wanderings in the district, may perhaps be the means of inducing some photographers to whom its charms are as yet unfamiliar to pay it a visit.

North Wales has the greatest claims upon photographers, and particularly for those whose aim is to obtain photographs of a pictorial, rather than a merely topographical character, though strange to say, it has hitherto been somewhat neglected by them. The better known and more accessible localities have, of course, been photographed, in some instances almost *ad nauseam*, but generally the results have been chiefly topographical.

The difficulty of adequately portraying mountain scenery by means of photography is well known, but we think that the task has not yet been fairly grappled with by those most competent to do it justice. To such, whose wanderings in search of picturesque material have till now led them to the marsh and the meadow, we would earnestly commend the Welsh mountains.

Not that the scenery of Wales is limited to mountains, for its character is perhaps more varied than that of any other part of the Kingdom. Some, indeed, will affirm that the most beautiful natural feature in Wales (a Welshman would say in the whole universe) is a Welsh valley, and those who have visited the Vale of Llangollen, the Conway valley and the incomparable Mawddach estuary will probably admit the truth of the assertion. Indeed in this respect neither Scotland nor the English Lake District can compare with Wales whose river valleys have a greenness of verdure and luxuriance of foliage which are unrivalled.

To map out a detailed tour is not our intention. Indeed we think the most enjoyable holiday is one that has not been planned out as regards direction. Let one of the principal railways serving the district take you to its threshold and thereafter allow chance, or the inclination of the moment to be your guide. Great main roads, with surfaces like billiard tables and for the most part easy of gradient, traverse the Principality, and, doubtless, offer great temptations to the cyclist. But it will not be necessary to remind the student of nature that such a method of progression is not the one best calculated to reveal the more subtle charms of the country. For the most part one may wander over mountain and valley without let or hindrance, with a freedom unknown in Scotland and some other much frequented tourist centres. Wales is, indeed, essentially a "walking" country, and to fully appreciate and enjoy the beauty of its scenery, one must in the main depend upon "shanks' mare."



The Terrace steps. Plas Mawr.

Whence to start is a question that circumstances must determine. The old intra-mural town of Conway, on the main line between London and Holyhead, will be as convenient a point as any for those who travel via the great metropolis. Conway town, although of late the hand of improvement has been laid rather heavily upon it, still retains much of its old-world charm, and its appearance, from any of the many hills by which it is surrounded, is singularly picturesque. The view which forms the "tail piece" to these notes will perhaps give a better impression of the delightful nature of its situation than mere description. It was obtained from one of the rocky knolls on the curious conical hill, called Pabo, overlooking the lower reaches of the river just above where it mingles its waters with the sea. On these fine uplands one may



Queen Elizabeth's room. Plas Mawr.

wander all day long with only the sturdy little mountain sheep for company, notwithstanding that we are practically within hail of Llandudno, one of the largest and most fashionable of watering places.

Conway town is very interesting and offers great temptations to the photographer. Besides the castle, the happy hunting ground of every proud possessor of a "kodak" to whom we may leave its well trodden precincts, there is a delightful old Elizabethan mansion called "Plas Mawr" which alone is well worth the journey from London to explore. The rooms are decorated with rich and quaint plasterwork, much of which is still, though now upwards of 300 years old, in a remarkably fine state of preservation. Wandering quietly through this venerable relic of a bygone age, it requires no great effort of the imagination to people it with the Wynnes and the Griffiths and their royal mistress Elizabeth who frequently made it her home.



Penmaenmawr from Deganwy.

But although the photographer will find much to interest him in the narrow streets of Conway town, we are concerned at the moment with the natural charms by which it is surrounded. Before hastening onward, however. let the lover of esturial scenery find his way past Deganwy to the sand dunes lower down the river; and then, if the time be near sundown, and the evening fine, he may see a sight to which neither photograph, nor painting has as yet done justice. Looking across the sand-hills, now all ablaze in the golden glow of the setting sun, the incoming tide softly laps the base of the dark masses of rock which hereabouts fringe the shore, far away over the water rises the huge mountain headland of Penmaenmawr, the great stony headland, blacker and more awe inspiring as the sun sinks behind its lofty summit.

It was hereabouts that Mr. B. W. Leader painted his well-known picture, and among the sandhills, or on the rocky shore, the photographer will find abundance of material for pictorial work of the highest possible quality, and that, moreover, of a character which is as yet by no means hacknied.

The tidal portion of the Conway extends to Trefriew, and many good subjects may be found at low water along its banks. The old ferry at Tal-y-cafn, beloved of artists, is now only a memory, a huge and most unsightly, though doubtless very useful, iron bridge having taken its place. From here right up to Llanwrist, some fine marshy foregrounds can be found, with plenty of cattle, though it will be well to remember that the ire of a Welsh bull is very readily aroused but by no means easily appeased.

Between Llanwrist and Bettws-y-coed there is some delightful river-glen work. The character of the stream has completely changed, alternating between deep pools and quickly rushing rapids, whilst here and there huge boulders vainly

endeavour to intercept its flow. Soft green meadows carpet its banks which now are open and anon shaded with trees of forest growth. The more likely spots may be noted from the train, which unfortunately is at times in closer proximity to the river then the lover of nature would desire, and explored at leisure later.



View on the Conway.

We are now fast approaching one of the most photographed localities in the rich Kingdom, Bettws - y - coed, which, despite the railway, and the indiscriminate building, and the ever present cheap-tripper, is still one of the most picturesque villages we know of. The Miners Bridge, the Fairy Glen, the Swallow Falls, are all scenes which of their kind can certainly not be surpassed, and we may under suitable conditions, when the last of the day-excursionists have departed, enjoy them to the full, though we be not tempted to deal with them photographically.

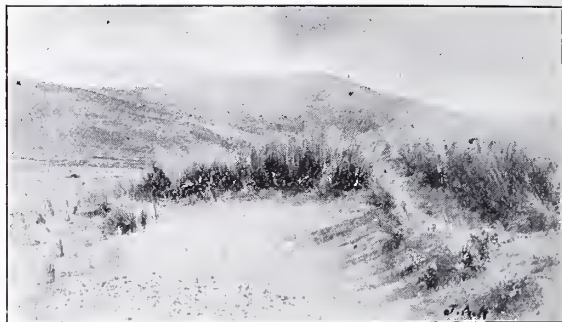
A short climb, and a little exertion, will very quickly bring us to the wide, rolling, mountain upland by which Bettws is surrounded, and where we shall be quite free from the intrusion of the excursionist. Here with rock, heather, lake, mountain stream, and flocks of half wild Welsh sheep, and shaggy-coated ponies, to give a touch of living interest to the scene, we have picture-making material galore, and a field practically unexplored though teeming with possibilities.



Moorland pastures, above Bettws.

Whilst in this neighbourhood the valley of the Lledr, a tributary of the Conway, should certainly be visited, for, notwithstanding its proximity to the more pastoral beauty of the district around Bettws, scenery of a wilder or more rugged type cannot be found in Wales. The high road from Bettws to Festiniog runs through it, but, it is scarcely necessary to add, if the rough natural beauty of the valley is to be seen and appreciated, it will be necessary to leave the road, and scramble among the rocky boulders between which the river impetuously dashes on its way down the glen, to its junction with the Conway. The claims of the Lledr valley from the point of view of natural beauty seem to have been

rather overlooked, for we find one wellknown guide-book writer recommending his readers to "take train through it", and another allows an hour and half to walk from Bettws to Dolwyddlan, its most interesting part. The true lover of nature may linger for days exploring its beauties, and then leave many unrevealed. It is a thousand pities that the railway should ever have been allowed to disfigure this delightful locality, for unfortunately it crosses the river by a huge unsightly viaduct just at one of the most picturesque parts of the valley, and throughout its course continues more or less to be an eyesore, though time, and the increasing growth of vegetation, is yearly making it less conspicuous.



Sand hills and sea grass.

Another eminently workable district for the photographer, in quest of picturemaking material is the estuary of the Mawddach from just above Barmouth to where it ceases to be tidal at Penmaenpool. On the seaward side of that submerged forest of timber, Barmouth Bridge, there is, or must we say *was*, some splendid foreground work among the sandhills and coarse sea-grass which here grows so luxuriantly; but, latterly, utterly reckless building has quite robbed the immediate neighbourhood of its former picturesqueness, and unfortunately further schemes are on foot to greatly increase the number of houses. Such vandalism cannot be too strongly deprecated. Such scenery as that around the estuary of the Mawddach is unequalled in the Kingdom, and once marred by unnecessary and incongruous building is spoilt for ever. We say "unnecessary" advisedly, because on the other side of the river on the Harlech road there is unlimited scope for building enterprise.

Arthog, across the bridge, and a little higher up the river, would make a capital centre for the careful contemplative worker who likes to watch for his effects and secure them at his leisure. We know of no locality where the variety of "subject matter" and "material" is greater. First we have the marshes, intersected with water courses and dykes, over which roam sheep and cattle, the stock of a few small farmers whose homesteads, generally built under the shelter of rocky knolls rising abruptly from the marshland, give a human interest to what would otherwise be perhaps a somewhat solitary scene. And then beyond, across the wide expanse of water, we have as fine a mountain background as any enthusiastic student of nature could wish to feast his eyes upon.

But the highest and the finest hills are on the Arthog side, nor are they inaccessible, for the giant cliffs of Cader can be reached within an hour or two's climb from the village. Lyn Creigenan, a lovely mountain tarn, to the shores of which the cliffs of Tyrau Mawr, the south western buttress of Cader Idris, descend steeply, is a delightful bourne to an afternoon stroll, and should prove extremely profitable from the picture-making point of view.

At Penmaenpool, where the river ceases to be tidal, there is also some splendid work, especially on the ebb tide when long sinuous channels half water, half sandy mud, at once give the "lines" so much sought after by the photographer when composing his picture on the ground glass. Here, too, as useful accessories, may generally be found two or three coasting vessels lying at picturesque angles on the mud. There is also a good deal of marsh land similar in character to that at Arthog, though possibly less rough and broken, but as a set off the background of mountains is much finer and more imposing.

Our object in penning these notes has been not so much to provide a pictorial itinerary of a particular tract of country, giving topographical information, and details as to route, etc., for such requirements are fully met in the many excellent guide books now published, but rather to indicate those districts which are likely to lend themselves most readily to the requirements of the photographer intent upon picture-making, who, if a stranger, may lose valuable time in visiting localities which however picturesque may not be of a photographic character. This explanation will be sufficient apology for the omission to notice scenery the beauty of which, though of a high order, is not of a type readily amenable to artistic treatment by means of photography.



On the marshes, near Arthog.

A few general words of advice as to apparatus, etc. may not be without value to those visiting the district for the first time. Although photographic material may be obtained in most of the tourist centres, it will be far better to take a sufficient supply of plates from home from a batch that has been thoroughly tested. This is the plan we invariably adopt ourselves, and should we require an additional supply we invariably obtain it from the makers, as we have on more than one occasion met with great disappointment through having purchased whilst on tour plates which in the result proved to have been stale, or stored under improper conditions.

Although the size of the plate to be worked must be largely a matter of individual taste and inclination, we cannot refrain from pointing out the enhanced effectiveness of mountain scenery when reproduced on a fairly large scale. We think both name and fame await the man who will have the courage to work a plate of large dimensions seriously on this class of subject. To be really effective the size should not be less than 15 × 12 or 18 × 15. This would of course entail assistance in porterage, but such help would be easy enough to obtain in the hill countries of Wales, and at a moderate cost.

A very important point is the selection of suitable lenses. We may say at once that lenses of normal focal length, i. e., those catalogued to cover specific

sizes of plates, are quite useless to produce an image that will convey to the mind an adequate impression of the size and appearance of a mountain scene. To do this effectively, lenses of long focus must be employed. These however, need not necessarily be of an expensive type, indeed ordinary single landscape lenses will serve admirably. Three of these should be procured with focal lengths of approximately one and a half times, twice, and three times the length of the longer side of the plate.

Finally, a word or two with regard to the camera. As assistance in porterage must be invoked, if the working of a large plate is adopted, weight will be a secondary consideration, and we may, therefore, with great advantage employ a solidly made and substantial camera and tripod. Some of the finest atmospheric effects are only obtainable in stormy weather, and in an exposed situation on a mountain side the wind, under such circumstances, often has an unpleasant knack of demonstrating its strength, as we have ourselves on more than one occasion had rude practical experience. When such conditions prevail, cameras of the light modern tourist type are of very little use, the vibration completely spoiling the negatives.

Good strong boots should be worn studded with nails to give a better foothold on slippery rocks, for very often the best view points are located in very inaccessible situations. It should also be borne in mind that mists sometimes come on unexpectedly, and that they constitute a danger when climbing on even such minor elevations as the Welsh hills.

John A. Hodges, F.R.P.S.



Conway, from Deganwy.



A. Parzer-Mühlbacher.

Nervi. Oratorio.



Mittel und Wege die photochemische Wirkung des Bogenlichtes, für Reproduktionszwecke in Benützung, zu steigern.

Brachte uns das vormonatliche Heft der „Camera Obscura" von gewandter Feder eine sehr interessante Zusammenstellung einiger Daten aus dem Leben des jetzt kaum entbehrlichen elektrischen Lichtbogens, so würde unseres Erachtens die praktische Bedeutung des Dargebotenen durch ein weiteres Eingehen auf die Unzulänglichkeit des elektrischen Bogenlichtes für so manche Zwecke, noch um ein Bedeutendes erhöht sein. Wo in jener Abhandlung der Vergleich zwischen der Wirksamkeit des Lichtbogens und des Sonnenlichtes angetreten wurde, fragen wir dennoch mit Ueberzeugung „Genügt denn das Bogenlicht unseren heutigen Anforderungen?"

Die Photometrie des Bogenlichtes in jener Quelle erwähnt, bezog sich doch in Hauptsache auf die optisch wirksamen Strahlen. Wir brauchen aber die chemisch wirksamen. So fremdartig die gestellte Frage nach der Unzulänglichkeit des Bogenlichtes nun auch scheinen mag, so werden wir die Erfahrungen mit dieser Lichtquelle gesammelt in folgenden Zeilen etwas näher betrachten und hoffen wir dann zu einem Resultat zu gelangen welches uns eine neue Perspektive eröffnet und welches mit Hilfe der modernen Elektrotechnik als erreichbar gedacht werden kann. Damit aber der später eingenommene Standpunkt mehr sachgemäss beleuchtet werden kann, sind wir gleichfalls verpflichtet, die langsame Entwicklung des Bogenlichtes zu betrachten. Wir werden hierbei den rein technischen Standpunkt wählen, weil gerade jener uns der theoretischen Verwirklichung des gesteckten Zieles näher zu bringen vermag.

Genau genommen wurde der erste Lichtbogen schon im Jahre 1804 von Ritter hergestellt. Allerdings benutzte er als Polen nur die Enden des soeben durchschnittenen Kupferdrahtes. Obgleich ihm eine ziemlich kräftige Energiequelle aus

Elementen zusammengesetzt, zur Verfügung stand, scheiterten alle weiteren Versuche. Davy beschäftigte sich hiernach von 1812 bis 1821 mit Versuchen, jenen kurz dauernden Lichtbogen der Kupferdrahtelektroden dauerhaft und grösser zu gestalten.

Er gelangte alsbald zu der Erkenntniss, dass die Lebensdauer des Lichtbogens nur auf Materialverbrauch d. h. Brennstoffkonsum basiert sein könne. Das Kupfer konnte dem Lichtbogen den Brennstoff nicht verschaffen, aus welchem Grunde schon Davy versuchte, die Kohle als Träger angehäufter Energie seit Jahrzehnten erkannt, zu verwenden.

Nun standen Davy z. Zeit nur die unter Luftabschluss geglühten Holzstäbchen zur Verfügung. Als er dann im Jahre 1821 seine Versuche damit zu dem Erfolg zu führen hoffte, dass er mit einer Batterie von 2000 Kupfer-Zink Elemente, deren Platten je 2 qm. Fläche besass (Dr. K. Schmidt), seinen Funken zwischen zwei Holzkohleelektroden zum Aufflammen brachte, war er arg enttäuscht, die Kohlen bei diesem ungeheuren zuviel an Energie im Augenblicke verschwinden zu sehen. Er benutzte damals Stäbchen von nur 4 mm. Stärke. Natürlich erkannte er sofort, dass der Holzkohle zu viel Sauerstoff zur Verfügung stand. Er wiederholte die Versuche also unter Luftabschluss und erzielte denn auch bei einem Luftdruck von nur 6 mm. Quecksilbersäule einen Funken von 18 cm., welcher bedeutend länger konstant zu halten war.

Diesen Funken werden wir nachher als Ausgangspunkt der Betrachtung wählen und bitten daher den freundlichen Leser, dieses Experiment im Auge behalten zu wollen. Das in Luftverdünnung erzielte Resultat war aber für die Praxis fast wertlos, sodass auch Davy seine Bestrebungen den Lichtbogen dem allgemeinen Interesse nutzbar zu machen, schliesslich aufgab. Als nun 1840 Bunsen die inzwischen als Destillationsprodukt erzeugte Retortenkohle zum Ersatz der teuren Platin-Elektroden der Grove Elemente in Vorschlag brachte, erinnerte man sich des Davy'schen Lichtbogens und so lag auch der Versuch nahe, die Verbesserung des Kohlematerials auch hier nutzbar zu machen.

Focault war es 1844, welcher die ersten praktischen Resultate mit der Neuerung erzielte. Er erzeugte einen kräftigen, brillanten Lichtbogen grosser Konstanz. Aber auch dieser Erfolg konnte den Weg in die Praxis nicht ebnen. Denn die Zusammenstellung und das Instandhalten einer grossen Batterie für bedeutende quantitative Leistungen bestimmt, ist teuer und für die Praxis unbrauchbar. Auch jetzt musste der schöne Bogen, weil der Strom zu teuer war, auf längere Zeit in der wissenschaftlichen Rumpelkammer untergebracht werden. So stand die Sache als es durch geschickte Ausnützung des Faraday'schen Induktionsprinzips möglich ward, die in Erz und Stahl vorhandene magnetische Energie durch einfache Bewegung in, die geschlossenen Drahtspule durchkreisende Ströme zu verwandeln.

Wir betonten absichtlich „vorhandene Mengen Magnetismus." Denn als direkte Folgerung des Faraday'schen Induktionsgesetzes galt, dass zur Erzeugung starker, elektrischer Ströme auch ein grösseres Quantum von Magnetismus vorhanden sein müsse. Dieses führte zu der Konstruktion des für damalige Zeiten recht gewaltigen Magnets elektrischer Maschinen, bei denen, ausser einer ausgiebigen Ausnutzung der bekannten Relation der Drahtwickelungen die mächtigen Stahlmagnete den wesentlichen Teil bildeten.

Aber nicht lange währte es, dass man zur Erkentniss gelangte einen Teil des gewonnenen Stromes wiederum zur Erzeugung weiterer Strommengen verwen-

den zu können, also gewissermassen einen Ersatz für die Magnete zu schaffen. Mit dieser Erkenntniss war der Hauptschritt, welcher zur praktischen Erzeugung des elektrischen Stromes führen sollte, gethan. Das Ganze gipfelte somit in ein Erzeugungssystem, worin nicht die erzielte Produktion gänzlich verbraucht wurde, sondern ein guter Teil zur Sicherung der künftigen Existenz des Stromes zur Verwendung gelangte. Rapide wurde nun dieses Erzeugungssystem ausgebaut, die abgezweigten, zur Wiedererzeugung bestimmten Strommengen vergrössert, die Zahl der Magnete verkleinert und die Bewegung der zur Induktion bestimmten Maschinenteile gesteigert, sodass in der Zeiteinheit eine grössere Zahl Stromimpulse produciert werden konnten. Nein, man ging noch weiter. Es war schon eine bekannte Thatsache, dass einmal magnetisiertes, weiches Eisen seine Magnetkraft, in Folge der gehemmten Beweglichkeit der Eisenmoleküle, nie wieder vollkommen verlieren konnte, es sei denn, dass es von Neuem ausgeglüht wurde. Auf diesem kleinen Ueberreste remanenten Magnetismus nun wurde ein Stromerzeugungssystem aufgebaut, welches noch heute in der Elektrotechnik fast ungeändert beibehalten ist und worin wir eine Oeconomie erblicken, wie eine solche in der Tagespraxis nicht oft geboten wird. Denn thatsächlich wird aus Bewegung sofort Elektricität. Als Bindeglied dient nur die zurückgehaltene Magnetkraft. Die Versuche Davy's nun zum zweiten Male aufzunehmen, war jedenfalls eine mehr dankbare Aufgabe.

Gestatten wir uns einen Rückblick auf die Entwicklung des sich aus dem Lichtbogen entwickelten Beleuchtungssystems, so kann wohl Jablochkoff als einer der ersten unter den erfolgreichen Forschern genannt werden. Er stellte sich die Aufgabe einen praktischen Beleuchtungskörper zu konstruiren und hielt sich noch strikt an den bereits von Davy vorgeschriebenen Weg. Auch er wählte nur 4 mm. starke Kohlenstäbchen. Weil nun aber die zu jener Zeit erzeugte Elektricität nur als Wechselstrom in dem Draht cirkulierte, waren beide Polen des Beleuchtungskörpers unter gleichen Verbrennungs- d. h. Abnützungsbedingungen gestellt, sodass als einfachste und meist kompakte Form das Nebeneinanderlagern der Kohlenstäbchen geboten war. Zur Stromzuführung wurde auf jedes Stäbchen eine Messinghülse gesteckt, welche mit feuerfesten, isolierenden Kitt aneinander befestigt wurden und der Zusammenhang der Stäbchen dadurch ausreichend gesichert schien. Der Zwischenraum der beiden Kohlenstäbchen wurde nun noch mittels Kaolinepasta ausgefüllt und die Jablochkoffkerze war da. 1878 wurde dieselbe zur Vorführung des elektrischen Beleuchtungssystems auf der Pariser Welt-Ausstellung benützt. Bei dem Stromdurchgang verflüchtigte sich das Isolationsmaterial und zwischen beiden Kohlenspitzen bildete sich der Lichtbogen von einem Mantel glühender Gase umgeben. Die Jablochkoffkerze hat, nachdem man seit Einführung des Grammeschen Ringes und des den Strom richtenden Collektors mit Bürsten, Gleichstrom zu erzeugen verstand, den Platz gegen die leistungsfähigeren modernen Lampen nicht behaupten können. Es waren mit ihrer Verwendung denn auch einige grosse Nachteile verbunden. Nach jeder Brennperiode musste man den Strom von Neuem mittels isolierten Kohlenstäbchens schliessen, wobei man im Dunkeln recht oft die Isolation der Kerze beschädigte.

War dieselbe aber einmal beschädigt, so mussten oft mit einem Zwirn Reparaturen vorgenommen werden, um die Isolation in richtiger Lage zu behalten. Gelang dies nicht, so verschob sich die für den Stromdurchgang günstigste Stelle oft von den Kohlenspitzen um einige Centimeter nach unten.

Oft fand man die Kerzen schon beschädigt in der Verpackung vor. Dennoch giebt es einige Ateliers älteren Typus, wo man sich mit Erfolg der Jablochkoffkerzen bedient. Es ist nun einmal die alte Installation da und es liegen nicht immer schwerwiegende Gründe vor, auch in der Beleuchtungsfrage den modernen Ansichten sich zu fügen. Als Verfasser denn auch nach längerer Erfahrung mit modernen Beleuchtungsinstallationen wieder 'mal in so einer „älteren" Anstalt thätig war, machte er denn auch bald recht fremde Erfahrungen. Mit dem modernsten Objektivtypus, welcher ihm auch in Berlin zur Verfügung stand, auf Vorlagen in Originalgrösse exponierend, waren bei gewöhnlichen Blenden und Raster fast alle Platten stark überexponiert. Durch Reduktion der Belichtungszeit von 20 Min. auf 5 Min., durch Vergrösserung der Blende und weitere Maassnahmen waren bald die hier gültigen Normen festgestellt. Um so eher ist diese enorme Zeitersparniss zu erwähnen, als sie bei richtiger Einteilung fast einer doppelten Arbeitsleistung entspricht. Die Ursache dieser so abnorm gesteigerten Expositionsverkürzung zu ermitteln, war Gegenstand genauer Beobachtung der verschiedenen Faktoren, welche wir hier zum Schluss auseinander setzen wollen.

Die Jablochkoffkerze mit den dünnen Stäbchen setzt dem Strom an der Uebergangstelle in die Luft einen grösseren Wiederstand entgegen. Gestattet die vorhandene Klemmenspannung der Dynamomaschine den hierdurch bedingten Spannungsverlust auszugleichen, so kommt das Ganze in erhöhter Energietransformierung, in gesteigerter Licht- und Wärmeproduktion zum Ausdruck. Die Isolation, aus Kaolin- und Kaliumverbindungen bestehend, verdampft und mag nach Maassgabe des spektroskopischen Bildes der erzeugten glühenden Gase ebenfalls eine Erhöhung der aktinischen Wirkung des Lichtes erzeugen. Photographieren wir aber 'mal den Lichtbogen der Kerze unter passender Berücksichtigung der modernen Mittel gegen Lichthofbildung gegeben und bei gleichmässiger Abschwächung des Lichtes durch Rauchgläser, so finden wir im Bild als Sitz der photochemisch wirksamsten Strahlen eine Fläche, welche der Stelle des optisch fast unsichtbaren Mantels glühender Gase entspricht. Das nämliche Experiment auf modernen Gleichstromlampen mit dicken und dünnen Kohlen, ausgeführt, ergiebt an Stelle der Fläche eine allerdings noch intensivere Linie, welche sich am Hohlkrater des positiven Kohlepoles bewegt, und fortwährend andere Dimensionen annimmt. Aber als weit grösserer Nachteil ist zu bemerken, dass bei dem fortwährenden Einspielen des Regulationsystemes unserer Lampen die Linie gar zu oft verschwindet und abnimmt. Die Fläche oder Linie im Bilde ersichtlich, stellt den Hauptsitz der chemisch aktinischen Strahlen also dar. So ein Wechseln von Dimensionen der Hauptquelle des chemisch wirksamen Lichtes kann bei der Jablochkoffkerze gar nicht vorkommen. Immer bleibt der Mantel konstant. Die Unregelmässigkeiten der Stromkurve kommen nur selten in plötzliches Anschwellen des Lichtbogens zum Ausdruck.

Wir fanden nun als Ursachen der erhöhten Intensität drei wesentliche Faktoren, die wir nur bei der Jablochkoffkerze zu erwarten haben, nämlich:

1. Erhöhter Wiederstand an der Verbrauchsstelle.

2. Verdämpfung des Isolationsmaterials,

3. Konstante Dimensionen des Gasmantels. Dazu kommt noch, dass mit den Kerzen das Original bei nämlicher Klemmenspannung der Maschine ohne Schwierigkeit mittels vier Kerzen zu beleuchten ist. Bei der Verwendung der schwerfälligen modernen Lampen ist das ausgeschlossen, weil schon der Regulie-

rungsmechanismus die Vertikalstellung der sämmtlichen Lampen erfordert und bei denen nur an den vertikalen Seiten des Aufnahmebrettes Platz ist.

Es wäre nun eine dankbare Aufgabe für die Elektrotechnik, einen Beleuchtungskörper zu konstruiren, welcher die Vorteile des modernen Systems mit jenen der Jablochkoffkerze wirksam verbindet.

Die Lösung der Frage kann doch nicht so ganz schwierig sein. Als es 1880 galt, das unangenehme kalte Bogenlicht, woran man noch nicht gewohnt war, in ein für das Auge angenehmeres umzuwandeln, war es der New-Yorker J. E. Braunsdorf, welcher ein Verfahren zum Färben des Bogenlichtes zum Patent anmeldete und denn auch das Patent No. 235.203 7/12/1880 erwirkte. Die Methode basierte auf der Einführung eines Kernes aus einer Mischung von Kohlepulver mit Kalk, Magnesia, Alluminaten, Soda, Strontium, Kalium bestehend. Sein Verfahren, theoretisch vielleicht gut gedacht, musste daran scheitern; weil die beim Bogenlicht zu verdeckende Kälte eine zu grosse war. Ein gleiches Loos erfuhr die Erfindung des Technikers Portland in Oregon, der 1893 unter No. 496.701 ein amerikanisches Patent erwirkte. Er verkupferte die Kohle, wodurch allerdings die Farbe des Lichtes erheblich wärmer wurde, dagegen war das Verfahren gesundheitsschädlich. Jedenfalls hat auch jenes Verfahren den Erwartungen nicht entsprochen, weil die zu überwindende Kälte des Lichtes auch hier doch zu erheblich war.

Würde eine derartige Kombination, für Reproduktionstechnik erdacht, ebenso im Sande verlaufen? Wir glauben es kaum. Hier wäre gerade entgegengesetzt zu arbeiten, und ein besserer Erfolg zu vermuten. Zusätze von Kaoline, Kreide, Kaliumverbindungen, Lanthan- und Zirkonoxyden würden wirksam sein. Auch hier würde das Spektroskop den Weg vorzeichnen. Allerdings sind die hier in Betracht kommenden Strahlengattungen für das Auge kaum wahrnehmbar. Aber auch dafür ist ein Mittel zu finden. Werfen wir auf eine plan parallelle Glascuvette mit Petroleum gefüllt mittels Prisma das Spektrumband, so sehen wir das sichtbare Band noch um das Doppelte verlängert. Das Petroleum fluoresciert unter der Einwirkung der ultravioletten Strahlen, welche es also auch absorbiert. Entwerfen wir ein Sonnenspektrum auf das Petroleum, so sehen wir in dem Band eine ganze Reihe Fraunhofersche Linien, die uns allerdings erst recht klar erscheinen, wenn die optisch am stärksten hervortretende Strahlen abgehalten werden. Allerdings ist der photochemischen Ausnützung des ultra-violetten Spektrumbandes eine Grenze gesteckt, denn erstens wird ein guter Teil jener Strahlengattung von der Glasmasse des Objektives verschluckt und weiter reicht die Empfindlichkeit der Brom- und Jodsilbersalzen für ultra-violettes Licht nur etwa bis zur Hälfte jenes Abschnittes. Aber die gedachten Maassnahmen erhöhen auch das Quantum des Blaus und Violetts, sodass der Vorschlag praktisch den Erfolg versprechen dürfte, welchen wir auf Grund der Erfahrung erhoffen. Und nun die technische Ausführung.

Die in vielen Ateliers benutzte Dochtkohle ist nichts anderes als eine Homogenkohle mit Längsbohrung versehen, welche mit einem poröseren Kohlepulvergemisch angefüllt wurde. Dieser weichere Kern muss beibehalten werden, weil er die Kraterbildung erleichert, welche bei Gleichstrom das Licht auf die Verbrauchsstelle lenkt. Zwischen diesem Dochte und dem äusseren Mantel aus Retortenkohle könnte ein innerer Mantel aus oben erwähnten Erdalkalien mit Kohlepulver gemischt, eingestampft werden.

Der Wiederstand würde dann an der Verbrauchsstelle durch Verringerung des Querschnittes der gut leitenden Substanze ebenso erhöht werden. Der weiche

Kohledocht hätte der Kraterbildung Vorschub zu leisten und für Stromschluss zu sorgen. Leider wird man bei Kaolinezusatz mit lästigen Kraterauswüchsen zu kämpfen haben. Wie die Gashülle konstant in Ausdehnung zu erhalten ist, lässt sich noch nicht weissagen. Vielleicht würde die Neigung der Kohlen gegen einander in so weit helfen, als die der Vorlage zugewandte Seite des Aussenwinkels auch ein konstantes Minimum der Gashülle aufweisen müsste. Wie dem auch sei, der Gegenstand hat eine hohe praktische Bedeutung. Es gilt Zeit und Geld, in langen Expositionen festgelegt, zu sparen. „Intensiveres Licht" sei die Parole, wodurch eine kurze Exposition, Verwahrung der Plastik und getreuere Wiedergabe der Licht- und Schatteneffekte in Aussicht zu stellen sind.

Zehlendorf. H. van Beek.

Wie und was soll man photographiren?

„Ist denn das Photographiren überhaupt ein Kunst? Unsinn, photographiren kann Jeder. Hier, sehen Sie sich mal das Bild an! Kann das Schaarwächter oder D. O. Hill besser machen? Na, also! und das hat Jemand gemacht, der von der Photographie keinen Schimmer hatte. Was! ?"

Vor vielen, vielen Jahren war's, da passirte einer kleinen Schaar passionirter Angelsportfreunde das Malheur, einen Kibitz unterwegs aufzulesen und — aus der Noth eine Tugend und besagten Kibitz unschädlich machend, gab man demselben eine Ruthe, eine Schnur und einen Wurm, und besetzte mit diesen vier Dingen einen verlorenen Posten am Seeufer, an welcher Stelle sich die ältesten Angler nicht erinnerten, jemals einen Biss gehabt zu haben.

Nun kam's, wie 's kommen musste. „So lag ich und so führte ich meine — Ruthe und —" Fortuna ist ein Weib und eine Metze obendrein, denn, ehe noch die Andern fertig zur Aktion waren, hatte unser Kibitz einen Kapitalbiss, und bevor das schier Unerhörte Glauben fand, lag unser Glückswurm mit sammt dem, in Magen eines wahrhaftigen Karpfens befindlichen Unglückswurm im nassen Element, und ein weniges später zogen die Gefährten erst ihn, dann die Ruthe, dann die Schnur und dann einen vierpfündigen Karpfen aus dem See, und dieser Karpfen — lebt heute noch — im Munde dessen, der — damals zufällig die Ruthe hielt, an der ein lebensmüder Karpfen sich aufzuspiessen beliebte. — „So lag ich und so führte ich meine Klinge!" —

In fachphotographischen Kreisen erkennt man es schon lange ehrlich an, dass Freund Zufall ein namhafter Verbündeter ist, welches Zugeständniss bereits dahin fruktificirt wird, dass in Zukunft die Photographischen Ausstellungen nur mehr mit Werken, die laut Auftrag seitens der Commission entstehen, statt mit Bildern, die, wie bislang üblich, der Aussteller aus seinen Vorräthen auswählte, beschickt werden sollen. Nur die Amateure, oder doch viele Amateure haben es, wie man sagt, vollständig in der Hand, ganz nach Belieben Kunstwerke zu schaffen; gelingts mal ausnahmsweise nicht, nun dann wollten sie eben nicht. —

Jüngst versuchte eine Zeitschrift Klarheit in der Meinungen Zwiespalt zu bringen und interpellirte eine ansehnliche Zahl bekannter Grössen aus der Malerwelt, doch o weh, erkannte der Eine rückhaltslos an, dass im Allgemeinen jedwede menschliche Thätigkeit zur Kunst ausgebildet zu werden vermöge, im

Besondern die Photographie aber ganz hervorragend prädestinirt erscheine, Werke von hohem künstlerischen Werth zu erzeugen, so behauptete ein Anderer ganz das Gegentheil und gab der Photographenwelt den unverblümten Rath, nur immer hübsch am Boden hocken zu bleiben und Durchschnittsabklatsche zu liefern.

Es erwies sich hierbei einmal wieder die alte Wahrheit, dass, wer viel fragt, auch viele (soll heissen verschiedene) Antworten erhält.

Was ist denn nun das vornehmste Kennzeichen des Kunstwerkes?

Es soll inhaltlich den Beschauer zu erregen im Stande sein und technisch durch äussere Mittel eine Illusion erzeugen, die die, durch den Inhalt erzeugte Erregung im Beschauer auf das denkbar höchste Mass steigert.

Dass der grösste Theil aller Photographien weder Inhalt hat, noch auch technisch auf der Höhe steht, um der Natur des Wiedergegebenen nahe zu kommen, beweist nur, gleich wie in der Malerei, dass eben nur Kunst ist, was nicht Jeder kann.

Mit dem blossen Knipsen ist 's, wie man sieht, bei der Photographie also nicht gethan. In erster Linie muss, wer photographische Kunstwerke schaffen will, im Stande sein, den Inhalt eines, sich in der Natur ihm bietenden Bildes in sich aufzunehmen, bevor er daran geht, eine Aufnahme mit der Camera zu machen, sodann muss er die nöthige Disciplin besitzen, um nicht auf jede schöne Form ohne Inhalt loszuknipsen. Man nennt das Letztere, sich verplempern; soll auch in Malerkreisen eine gar gefürchtete Krankheit sein. Eine einsame Birke am Seeufer, nicht weit davon ein Kahn, mit oder ohne Insasse, am Horizont, breit angelegte Massen eines Nadelholzforstes, das alles muss tadellos schöne Formen geben, kann aber dabei so inhaltlos wie möglich sein, und eine Platte nicht werth; wohingegen eine eintönig form- und detaillose Haidelandschaft, bei Sonnenuntergang, oder auch bei Gewitterstimmung, ein herrliches Motiv zu geben im Stande ist, das, von einem technisch auf der Höhe stehenden Lichtbildner wiedergegeben, sehr wohl dem Beschauer die Poesie seines Inhaltes mitzutheilen vermögen wird.

„Ein solches Arbeiten jedoch" — so nähmlich urtheilt wörtlich unser Altmeister Ottomar Anschütz — „strengt an, aber nur Leidenschaftlichkeit und völliges Aufgehen in den Gegenstand lassen das Erforderliche erreichen. Wer gemüthlich bleibt und dem sein Herzblut zu lieb ist, der wird auch auf Andere nicht zu wirken vermögen."

Hier haben wir in einfachen schlichten Worten das Glaubensbekenntniss eines Mannes, der wissen muss, wie und ob man photographische Kunstwerke zu schaffen vermag. Wer die Collektion Anschütz auf der letzten Kunstausstellung am Lehrter Bahnhof gesehen, dem werden nicht wenige der Blätter die Ueberzeugung beigebracht haben, dass auch die Photographie Kunstwerke zu erzeugen vermag, wenn — der Photograph ein Künstler ist.

Freilich mit der erfolgten Aufnahme und folgender fachgemässer Entwicklung ist des Lichtbildners Aufgabe noch bei weitem nicht vollendet, im Gegentheil, das Schwierigste kommt erst.

„Aha, jetzt kommt die Retouche," sagte Meister Kibitz.

Du lieber Gott, was wird mit diesem Wort für Unfug getrieben. Retouche ist Alles und Nichts, Letzteres sehr oft, um nicht zu sagen fast immer, Ersteres sehr selten.

Auch der technisch vollkommenste Lichtbildner ist sehr oft ausser Stande, durch Objectiv- und Plattenwahl, durch Belichtung und Entwicklung, partielle Verstärkung und Abschwächung ein vollkommen getreues Abbild der Natur zu gestalten, die Contraste haben immer noch eine Nüance zu viel oder zu wenig; oder aber der Standpunkt musste grade so und nicht anders gewählt werden, ungeachtet da oder dort eine unschöne Form entstand, die im Negativ zu beseitigen jedoch bereits vor der Aufnahme in des Künstlers Plan lag; das Gleiche ist sehr oft mit unerwünschter aber desto sesshafterer Staffage der Fall. In allen diesen Fällen heisst es nun mit ungemeiner Sorgfalt und feinstem künstlerischen Empfinden Fehlendes ergänzen, Ueberflüssiges beseitigen, Härten ausgleichen und Monotonien detailliren, all dies aber, ohne dass der eigentliche Charakter des dargestellten auch nur das kleinste Titelchen an unmittelbarer Intimität einbüsst, denn die Gefahr ist gross, dass bei solcher Arbeit die Form zwar gewinnt, der Inhalt aber — spazieren geht und das Wiederkommen vergisst. Und — unter uns gesagt — das Letztere soll nicht gar selten vorkommen. Man findet dann, dass solche Sachen ,,sehr hübsch" sind, nur — von Kunst empfindet Niemand etwas.

Auch in den Amateurkreisen empfand man diese Calamität und musste sich eine Zeitlang nicht anders zu helfen, als indem man das Kind mit dem Bade ausgoss und das reine photographische Produkt als das einzig wahre Kunstwerk pries.

Erst als im eignen Lager der Widersacher wider diese Anschauung erstand und die Werke Rothschilds—Wien Aufsehen erregten, da begann man einzusehen, dass der moderne Lichtbildner nothwendig über ein nicht geringes Mass zeichnerischer Befähigung verfügen müsse, wolle er mit Fug in die Reihen der Künstlerphotographen eintreten.

Bald ergab sich zweierlei. Waren die Einen bestrebt, nach dem Muster Rothschilds den Inhalt des Bildes künstlich wie künstlerisch durch entsprechende Bearbeitung von Negativ und Positiv, wozu noch oft das Diapositiv trat, zu heben, in welchem Bestreben es mancher sogar so weit brachte, einen absolut unmittelbar wirkenden Inhalt erstlich zu schaffen, so mühten sich die Anderen dasselbe, oder doch einen Theil dessen auf direktem Wege zu erreichen. Jene hatten es also doch bereits dahin gebracht, vorbildlich zu wirken.

Hatte der Malerphotograph durch künstliche Mittel ein Portrait dergestalt in Wirkung gesetzt, indem er die Contour weicher gestaltete und durch Licht- und Schatteneffekte Portrait und Hintergrund einheitlicher machte, harmonisch mit einander verband und so Beide vereint unmittelbarer wirken liess, so versuchte die andere Richtung dasselbe durch künstliche Mittel vor und während der Aufnahme zu erzielen. Matthies—Masuren, Mazibourg—Paris und Gertrud Käsebier—New-York leisteten und leisten hierin Mustergiltiges. Das indess bei diesem Verfahren die endliche Fertigstellung des photographischen Gebildes durch einen, der Natur sorgsamst nachgehenden Malerretoucheur dennoch nicht überflüssig wird, dafür liefert grade der Erstgenannte den besten Beweis, dessen Technik, bei aller Anerkennung des, in seinen Werken enthaltenen Guten s. Z. auf der in der Kunstakademie tagenden Amateurausstellung mit seltener Einmüthigkeit verurtheilt wurde.

Viele Wege führen nach Rom, und selbst der Irrende trägt sein redlich Theil mit bei, zur endlichen Erreichung und — Anerkennung der Kunst in der Photographie.

N. Pair.



A. Parzer-Mühlbacher.

Nervi. Ponte Romano.

Ueber photographische Glasdächer.

Nicht jeder, der in die Lage kommt, sich ein Atelier zu bauen, hat Gelegenheit, oder die nötigen Mittel, die Ausführung des Baues und die Aufmontirung des Glasdaches einer Special Anstalt für Atelierbau zu übertragen. Mitunter ist es die grosse Entfernung eines solchen Bau-Etablissements vom Bauorte, welche ein Hindernis biethet, die Ausführung einer derartigen Unternehmung zu übertragen, zumeist aber spielt der Kostenpunkt die grösste Rolle. —

Man weiss wohl, dass der Bau, wenn er durch eine solche, mit reichen Erfahrungen ausgestattete Bau Anstalt ausgeführt wird, fast immer allen modernen und practischen Anforderungen entspricht, aber derartige Leistungen wollen, besonders bei Anlage des Baues in Eisenconstruction und modernem Style auch bezahlt werden. —



A. PARZER—MÜHLBACHER.
Strasse nach Camoglie.

Nicht nur Fachleute fristen ihre Existenz in bescheidenen, unter eigener Anleitung hergestellten Ateliers, es gibt auch Amateure, die in der glücklichen Lage sind, sich aus Liebe für den Sport zum Vergnügen kleine Amateur Ateliers zu schaffen und auch amateurphotographische Vereine setzen sich bei ihrer Gründung meist als Ziel die Errichtung eines Club-Ateliers. —

Natürlich wird in solchen Fällen grösstentheils darauf gesehen, bei möglichster Billigkeit der Herstellung des Baues, doch auch etwas wirklich Brauchbares zu erhalten und ist die Uebergabe der Bau-Ausführung an eine Special-Anstalt meistens ausgeschlossen.

Der Fachmann wird den Bau seines Glashauses selbst leiten und durch Heranziehung seiner gesammelten practischen Erfahrungen trachten, sich das Atelier mit Hilfe einiger Professionisten so zu schaffen, wie er es sich am Papiere und

im Geiste seiner Meinung nach als voll dem Zwecke entsprechend entworfen hat. Der Amateur als Erbauer eines Glashauses verfügt in seltenen Fällen über das practische Wissen, das ihm eine gute Ausführung des Baues sichern würde; er orientirt sich aus Büchern, die den Atelier-Bau behandeln und aus Rathschlägen, die er sich bei anderen, mitunter auch bei zuvorkommenden Fachleuten sammelte. — Gewiss werden daher auch die nachfolgenden Zeilen für die Baulustigen einiges Interesse biethen.

Abgesehen von der Wahl der Lage des zu erbauenden Ateliers mit Rücksichtnahme auf die Nordseite und die etwa nahe liegenden anderen Objecte, sowie von den für die geplanten Zwecke gut ausgedachten Dimensionen — ist das Schwierigste im Baue eines Ateliers die Herstellung eines guten Glasdaches.

Ein schlecht construirtes, oder flüchtig, fehlerhaft ausgeführtes Atelierdach vermag einem Fachmanne gründlich das Leben und Arbeiten in einem solchen Locale zu verleiden — und auch der Amateur würde als Besitzer eines solchen sehr bald die Lust am Sporte verlieren.

Besonders eine längere Regenzeit und Schneedruck können die grössten Feinde mangelhafter Atelier-Dächer werden. Die meisten Fehler werden bei der Anlage von photographischen Ateliers an den Glasdächern in der Bestimmung des Gefälles der Dachfläche gemacht und diese oftmals viel zu flach ausgeführt um Glasmateriale zu ersparen. Solche Dächer leiden dann am meisten durch Schneedruck und Einlassen von Regenwasser, sind auch den grössten Reparaturen unterworfen und verlangen oftmaliges Umdecken der Glasfläche. Vom Winde mitgeführter Schmutz und Staub bleibt als ständiger Belag an den Tafeln hängen, welcher Uebelstand bei stärker gewähltem Gefälle weniger auftritt. —

Oftmals wird zum Eindecken von Ateliers geripptes Glas, statt dem allgemein üblichen fehlerfreien, weissen Tafelglase verwendet. Was eine derartige Eindeckung bei normalen Nordateliers — und nur von denen sei hier gesprochen — für einen Vortheil haben soll, lässt sich schwer denken. Einerseits absorbirt geripptes Glas eine beträchtliche Menge des auffallenden Lichtes, was besonders in der unactinischen Winterszeit, noch dazu an trüben Tagen längere Exposition zur Folge hat, als in Ateliers die mit weissem Tafelglase eingedeckt sind. Andererseits fördert geripptes Glas den Ansatz von Staub und Schmutz mehr, als glatte Glasflächen, was wiederum einen Lichtverlust bedingt, der bei vielen Aufnahmen grossen Verdruss bringen kann. Herrscht in einem Atelier möglicherweise in der schönen Jahreszeit zu viel aktinisches Licht, so helfen doch sicher Gardinen in weiss und sind diese noch nicht ausreichend, eine zweite Reihe Deckgardinen in blauer oder besser naturgrauer Farbe. —

Ebenso sorgfältig, wie bei der Wahl des Glases sei man auch bei den Trägern der Glastafeln, dem sogenannten Fensterrahmen- oder „T"-Eisen. — Dasselbe soll entsprechende Stärke besitzen, damit es sich bei grösserer Länge durch die Glasbelastung nicht durchbiegt, überdies muss es frei von Fehlern sein und darf keine Unebenheiten oder beginnende Bruchstellen aufweisen. — Da man fast in jedem Atelier an dem durch das Schwitzen der Glasfläche produzirten Schweisswasser, das durch die momentanen Temperatur-Differenzen der inneren und äusseren Glasflächen bedingt ist, zu kämpfen hat, empfiehlt es sich das moderne, mit zwei seitlichen Ablaufrinnchen versehene Rahmeneisen anzuwenden.

Diese eisernen directen Glastafelträger sind, um Senkungen oder Durchbiegungen zu verhindern, mit darunter quer laufenden Durchzugstangen in entsprechender Anzahl zu entlasten.

Grosse Beachtung ist ferner folgenden praktischen Dingen bei der Eindeckung zu schenken.

Jedes gewählte Tafelglas hat zwei verschiedene Seiten, eine hohle, die sogenannte „rauhe" Seite und eine bauchige, den „Spiegel." — Selbstverständlich sind sämmtliche Glastafeln mit gleichartiger Seite zur Eindeckung zu bringen



A. Parzer—Mühlbacher.

Fiore di Nervi.

und zwar ist es von Vortheil, die hohle Seite nach oben zu legen, weil dann darüber laufendes Regenwasser in der Mitte der Scheiben abfliesst und die Einkitt-respective Auflagestellen freilässt. Auch auf ein genügendes Uebereinanderlegen der Glastafeln unter sich muss sehr geachtet werden. Gewöhnlich beträgt die Ueberlage den achten Theil der Scheibenbreite, bei besonders steil angelegten

Dächern ist auch ein Zehntel genügend. Ein sehr oft angewendetes keilförmiges Zuschneiden der Glastafeln, welches den Zweck hat, das abfliessende Wasser von den Auflagestellen nach der Mitte der Eindecktafeln zu leiten, ist entbehrlich, wenn man wie geschildert die hohle Seite des Glases nach aussen zur Auflage bringt.

Die grösste Sorgfalt ist jedenfalls dem Eindecken selbst zu widmen. Am besten ist dazu nur trocken warmes Wetter zu wählen und hat alles vorbereitet zu sein, um bei der Arbeit des Eindeckens in keiner Weise aufgehalten zu werden.

Die Fensterrahmen-Eisen sind vor dem Eindecken mit guter, nicht zu dünner Minium Firnissfarbe ohne Siccativbeisatz einmal zu streichen und muss der Anstrich vollkommen trocken sein, ehe mit dem Aufkitten der Glastafeln begonnen werden kann.

Die Dauerhaftigkeit des Glasdaches hängt hauptsächlich von der Wahl eines guten Kitt-Materiales ab. Nachdem die, durch die verschiedenen Temperaturschwankungen bedingten Volumsveränderungen von Glas, Kitt und den eisernen Tafelträgern ganz ungleiche sind, wäre der idealste Dachkitt derjenige, welcher, ohne zu zerspringen und sich von den Kittflächen loszulösen, allen diesen Dimensions-Veränderungen der Glas- und Eisentheile mitfolgt und dabei bei normalen Preisen auch grösste Dauerhaftigkeit besitzt.

Ueber einen Kitt, dem in vollem Masse alle diese guten Eigenschaften zukommen, verfügen wir leider bis heute noch nicht. — Die grösste Anwendung findet immer noch der „Glaserkitt" und zwar hängt die Brauchbarkeit desselben hauptsächlich von der guten Qualität des dazu verwendeten Firnisses ab. Der beste, geeignetste derartige Kitt ist zähe und trocknet gelb auf, während ein weisser, leichtfliessender Kitt zu Atelierdächern nicht verwendet werden soll. — Der Kitt ist in genügender Menge in den Falz des Trägers gleichmässig einzustreichen, die Scheibe gut anzudrücken, so dass sie ohne Hohlräume eben aufliegt. Verwendet man Blechsplinten gegen das Verschieben der Scheiben, so werden selbe nun umgebogen, gut verkittet und sodann die letzte Kittauflage geglättet. —

Wie eine Einkittung von längerer Dauerhaftigkeit mit geschildertem Kitte zu erreichen ist, sei in Nachfolgendem noch erwähnt.

Der Auftrag dieses Kittes erfolgt in warmem Zustande auf die blanken Eisentheile, worauf der Kitt mit allmähligem Erkalten erstarrt. Einen solchen Atelier-Dachkitt — den man übrigens in ähnlicher Zusammensetzung auch käuflich erhält — kann man sich auf folgende einfache Art selbst bereiten.

Gut zerkleinertes, gewöhnliches Zeitungspapier übergiesst man in einem eisernen emaillirten, grossen Topfe mit Aetzkalilauge, erhitzt diese Mischung allmählig bis zum Kochen, worauf dann $\frac{1}{3}$tel des Gewichtstheiles der Masse Terpentin unter beständigem Umrühren zugefügt wird.

Unter andauernder Erhitzung und nach Erzielung eines egalen Gemisches kommen noch nach erfolgter Lösung in kochendem Terpentin hinzu:

Gewöhnliches Pech	10	Gewichtstheile der Masse.
Colophonium	3	
Guttapercha	10	
Holztheer	$2\frac{1}{2}$	

Wenn die Mässe nach genügendem Kochen, das unter beständigem Umrühren stattfinden muss, zähflüssig geworden ist, kann sie im warm zu erhaltenen Zustande sofort in Gebrauch genommen werden.

Handelt es sich um keine Neueinglasung eines Atelierdaches, sondern um

ein Umdecken desselben — so sind ob bei Anwendung von Glaserkitt oder letzterem sowohl das Auflage Fensterrahmen-Eisen, als auch die Ränder der Eindecktafeln gründlichst von alten Farb- und Kitt-Theilen zu reinigen. —

Wenn man uns heute als Ersatz für die gewöhnlichen Ateliers mit Glasdächern solche ohne Glasdach anbiethet, ebenso dass die diversen Ateliers mit künstlichem Lichte an die Stelle der alten Tageslichtateliers treten sollen — so werden dennoch Decennien vergehen, ehe man den gewohnten Bau von photographischen Ateliers aufgibt und zu gebotenem Ersatz greifen wird. Die modernen dachlosen Ateliers und ebenso die Ateliers mit künstlichen Lichtquellen biethen ja nicht zu unterschätzende Vortheile — letztere besonders in Verbindung mit Tageslichtateliers, aber lange noch nicht einen vollen Ersatz unseres gewohnten alten photographischen Glashauses. —

Meran. ALFRED PARZER-MÜHLBACHER.

Die Kunst in der Photographie.

Das wirklich Gute bricht sich doch einmal Bahn und erzwingt sich Beachtung, wenn auch erst nach — fast sechs Decenien in diesem Falle die künstlerisch hochbeachtenswerthen Lichtbildwerke von D. O. Hill, die auf der verflossenen Hamburger Exibition für historische Lichtbildkunst berechtigtes Aufsehen bei den Photo-künstlern, wie erst mehr noch bei den Phototechnikern hervorriefen. Allerdings darf einerseits nicht vergessen werden, dass derjenige, der solch naturwahre Bildnisse schuf, ein Maler in erster Linie war, den es reizte, die in den Kinderschuhen steckende Lichtbildnerei dazu zu benutzen, auf kürzerem Wege, dem, was ihm geistig vorschwebte, Gestaltung zu geben. Die Pose, vollendet zwar in jeder Linie, ist es desungeachtet weniger, die unsere Aufmerksamkeit erregt, sobald wir erfahren dass — das Verfahren, mittelst dessen jene Kabinetstücke historischer Lichtbildkunst erzeugt wurden, die sogenannte Talbotypie gewesen.

Wer von der heutigen Fachgenossenschaft kennt diese Bezeichnung, und wer von den Wenigen gar vermag über das Wesen dieser ganz und gar vergessenen Technik genaueres zu sagen?

Die Talbotypie stand seiner Zeit im gleichen Ansehen bei der Mehrheit der Fachwelt in dem heute der — Gummidruck steht.

Und wie im 20 Jahrhundert der Amateur des Gummidrucks vornehmste Stütze, so zu Urgrossmutters Zeit der Amateur D. O. Hill sich des Talbot'schen Verfahrens annahm. Mit welchem Erfolge, zeigten uns die in Hamburg offenbarten Schätze.

Wie ist das möglich? so frug man allerorts, und in der That sucht man vergebens nach einer Erklärung, wie es der Meister vom Stifte möglich gemacht hat, mit einem der primitivsten Verfahren von damals Werke zu erzeugen, die heute, ungeachtet aller inzwischen erfolgten technischen Vervollkommnungen nicht wohl nachzuahmen, geschweige denn zu übertreffen sind. Indem wir dies neidlos ehrlich anerkennen, vergeben wir uns wirklich nichts. Es heisst, dem

Genie D. O. Hill seinen Ruhm schmälern, wenn, wie es an anderer Stelle geschehen, seine Werke lediglich dazu dienen sollen, die Lust zu künstlerischer Lichtbildthätigkeit zu wecken.

Welcher Phraseologe dürfte es wagen, die Werke Schillers und Goethes in erster Reihe als vorbildlich zu bezeichnen. Vorbildlich! als wenn, was das Genie von Gottes Gnaden schafft, überhaupt nachahmenswerth sei. Nachäffenswerth vielleicht. Man erfreue sich an solchen Werken, benutze sie zu dem, wozu sie geschaffen worden, zum Genuss für ehrliche Genussfähigkeit und Genussfreudigkeit, und damit dixit! Jedes Wort und jede Phrase hat, daran angeknüpft nur den Erfolg statt Anderen den Genuss zu beeinträchtigen.

Statt dessen eine Erklärung des Wesens der Talbotypie zu geben, dürfte zweckmässiger sein.

Veranlasst durch Daguerre, suchte Talbot das Papier als Bildträger in die Camera zu bringen. Er sensibilirte mit Jodkalium vorpräparirtes Papier mittelst der Höllensteinlösung, wodurch sich Jodsilber und Silbernitrat bildete. Auf solcher Basis erzeugte die Belichtung in der Camera ein latentes Bild, das Talbot auf dieselbe Weise entwickelte wie heute Liesegang seine ancopirten Drucke auf Aristopapier, nähmlich mit Gallussäure. Die Gallussäure wirkt reducirend auf das Silbernitrat; schwarzes Silberpulver schlägt sich nieder und zwar nur an die, vom Licht beeinflussten Jodsilberstellen. Wir kennen diesen Vorgang, wenn auch ohne bislang eine erschöpfende Erklärung dafür gefunden zu haben.

Dies Papierbild nun war das erste Negativ, nach dem Copien herzustellen Talbot um so weniger Mühe machte, als er, als kluger Mann vorbauend, vorher schon ein Chlorsilberpapier erfunden hatte, dasselbe, das die Aelteren unter uns noch unter der Bezeichnung „Salzpapier" kennen gelernt haben. Wie schon sein Name andeutet, war dasselbe vor dem Sensibilisiren mit Kochsalz imprägnirt, das den Boden bereitete zur Bildung von höchst lichtempfindlichen Silberverbindungen, dem Chlorsilber und dem salpetersauren Silberoxyd. Auf solches Papier nun copirte D. O. Hill seine Papiernegative.

Wie er es möglich gemacht hat, auf das, im Vergleich zu unserer Trockenplatte hochgradig unempfindliche Papiermedium Bilder von solcher unmittelbaren Wirkung zu erzielen, die an Unbefangenheit im Ausdruck wie in Pose, Trockenplattenaufnahmen in Nichts nachstehen, wohl aber an, durch Breite der Flächenwirkung wie Transparenz der Tiefen bedingten Plastik vor diesem vieles voraus haben, das — wird wohl Niemand anders wissen wie, wenn überhaupt Einer, D. O. Hill in höchsteigener und alleiniger Person.

Eines können wir aus Hill's historischen Chlorsilberdrucken immer hin lernen, das ist, uns mässigen in unserer voreiligen Urtheilsbereitschaft. Mögen namentlich die, die da nicht laut genug höhnen zu können glaubten über die, einem Sand- und Sägespähnengemenge vergleichbare Gummidrucktextur, hieraus ersehen, dass, was vor 60 Jahren von ähnlich Gesinnten ähnlich aufgenommen wurde, dennoch heute sehr wohl fast einstimmig als Kunstwerk anerkannt wird. Und weiter folgert daraus, dass wir, um Kunstwerke zu schaffen, möglichst wenig sogenannter Vorbilder bedürfen.

Nach Innen, nicht nach Aussen schau,
Willst, Künstler, du schaffen! Dem Selbst vertrau!

N. Pabst.

Der Agfa-Verstärker.

Zu denjenigen photographischen Manipulationen, die im Laufe der letzten Jahre am wenigsten praktische Verbesserungen aufweisen konnten, gehörte die Verstärkung, durch welche aus irgend einem Grunde zu dünn und kontrastlos gewordene photographische Negative wesentlich verbessert werden können, indem entweder das Silber der Bildstellen in eine lichtundurchlässigere Verbindung übergeführt oder an den Bildstellen ein Niederschlag einer den Durchgang des Lichtes mehr oder weniger hemmenden Substanz veranlasst wird.

Da es nun für bestimmte Kopirmethoden auch dem geübten Operateur nicht immer möglich ist, ein vollendetes Negativ ohne nachfolgende Verstärkung zu erzielen, so sind die verschiedenen Arten der Verstärkung von grosser Bedeutung. Diese Nachbehandlung ist aber gerade bei den Trockenplatten schwieriger als im nassen Verfahren, da auch Farbe, Kopirfähigkeit u. s. w. im Negativprozess mit Bromsilbergelatine eine grosse Rolle spielen. In der Praxis sind es hauptsächlich zwei Methoden, die hier zur Anwendung gebracht werden.

Die leichteste und am meisten angewendete Verstärkungsmethode ist bekanntlich die Quecksilberverstärkung. Bei derselben wird das schwarze Silberbild durch Behandlung mit einer Lösung von Quecksilberchlorid zunächst gebleicht. Nach sehr gründlichem Wässern muss das so erhaltene Bild, welches in diesem Stadium eine erhöhte Durchlässigkeit für das Licht besitzt, durch Behandlung mit Ammoniak, Cyansilber oder Natriumsulfit wieder „geschwärzt" und dann nochmals gewässert werden. Abgesehen von dieser umständlichen doppelten Manipulation hat aber die Quecksilberverstärkung noch verschiedene Nachtheile, die durch genaue Befolgung der Vorschriften zwar gemildert, keineswegs aber ganz gehoben werden.

Eine andere Art der Verstärkung ist die mit Uran. Die Uranverstärkung kann zwar in einer Operation ausgeführt werden, allein die intensiv rothbraune Färbung, welche das Silberbild dabei annimmt, ist nicht beständig und macht die Beurtheilung der Kraft des Bildes unmöglich. Deshalb kann man diese Verstärkungsweise wohl bei Landschaften anwenden; ganz ungeeignet ist sie dagegen für Portraitzwecke. Ausserdem ist die gebrauchsfertige Uranverstärkung nur kurze Zeit haltbar.

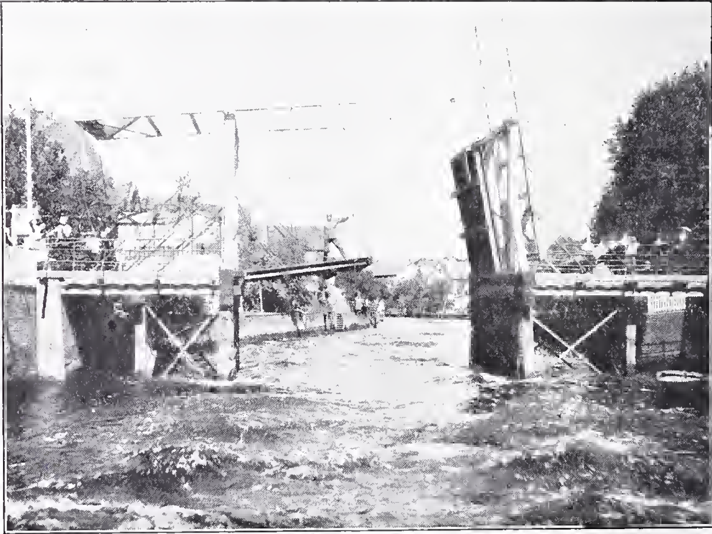
Bei dem Agfa-Verstärker handelt es sich nun um eine Flüssigkeit, die nur mit Wasser verdünnt zu werden braucht, um sofort direkt zu verstärken, demnach einen idealen Ersatz für die bisher angewendeten Verstärkungsmethoden bildet. Bei Anwendung der Agfa-Verstärkung, deren gebrauchsfertige Lösung unbegrenzt haltbar ist, wird das photographische Silberbild bereits in einer Operation mit grauschwarzem Ton verstärkt. Ein nachfolgendes Schwärzen, wie bei der Quecksilberverstärkung fällt fort, da das Bild gleich den richtigen Ton annimmt; ebenso giebt der Agfa-Verstärker auch keine unbeständige rothbraune Färbung. Dabei ist die Handhabung die denkbar einfachste.

Zum Gebrauche verdünnt man 1 Theil Agfa mit 10 Theilen Wasser und legt das zu verstärkende Negativ oder Positiv in die Lösung. Unter Bewegen der Schaale wird dasselbe darin belassen, bis der gewünschte Grad der Verstärkung,

der stets mit Leichtigkeit getroffen werden kann, erreicht ist. Das Maximum der Verstärkung tritt innerhalb der ersten zehn Minuten ein. Belässt man die Platten länger in der Lösung, so nimmt das Bild einen grauweissen Ton an und wird wieder durchlässiger für das Licht. Die Einwirkung des Verstärkers beginnt sofort; schon nach 2 Minuten ist eine nicht unwesentliche, in den meisten Fällen genügende Verstärkung vorhanden. Das verstärkte Negativ oder Positiv wird alsdann gewässert und getrocknet.

FRITZ HANSEN.

Berlin.



IGN. BISPINCK, Amsterdam.

SECTION HOLLANDAISE

Het Fotografeeren van Sneeuwkristallen [1].

Van oudsher heeft men de sierlijke kristalvormen opgemerkt en bewonderd, die de sneeuw onder gunstige omstandigheden vertoont, en reeds zeer vroeg, in 1555, werden door Olaus Magnus, de geleerde aartsbisschop van Upsala, sneeuwfiguren beschreven en afgebeeld in een te Rome verschenen werk: ,,Historia de gustibus septentrionalibus."

Deze schrijver merkt op, dat hoe dichter men bij de Noordpool komt, hoe grooter verscheidenheid in de sneeuwfiguren optreedt, zoodat men soms op één enkelen dag 15 tot 20 en meer verschillende vormen kan waarnemen. Zooals uit nevenstaand figuur blijkt, heeft bij de illustratie van zijn artikel de verbeeldingskracht hemzelven en misschien ook wel den Romeinschen houtsnijder parten gespeeld, want op een paar uitzonderingen na worden dergelijke fantastische vormen, als die welke hier afgebeeld zijn, in de werkelijkheid niet aangetroffen. De verdere literatuur over dit onderwerp is zeer rijk en gaandeweg zien we de afbeeldingen meer en meer naderen tot die der in de natuur waar te ne-

Fig. 1. Olaus Magnus, 1555.

[1]) Naar aanleiding van „Schneekrystalle, Beobachtungen und Studien von Prof. Dr. G. Hellmann" en een artikel van Dr. R. Neuhauss in de Photographische Rundschau, Jahrg. XIV blz. 31. Fig. 1—6 in dit artikel zijn, met toestemming van den uitgever, naar illustraties in Hellmann's werk gereproduceerd, terwijl fig. 7 ons welwillend door den uitgever Wilh. Knapp, te Halle a/S. ter beschikking werd gesteld.

men vormen, terwijl vooral, het eerst door Kepler in 1611, nadruk gelegd wordt op het feit, dat alle sneeuwkristallen tot het hexagonale stelsel behooren en dus aan bepaalde regels van symmetrie gehoorzamen.

De eerste, die bij zijn onderzoek van de sneeuwkristallen gebruik maakte van het mikroskoop is Robert Hooke, die in 1665 in zijn „Micrographia" meer dan honderd figuren weergeeft, waarin o.a. zeer duidelijk de hexagonale vorm is waar te nemen, zooals uit fig. 2 blijkt.





Fig. 2. R. Hooke, 1665.

Verder verdient het onderzoek van den kanunnik Donato Rosetti uit Levano vermeld te worden, die gedurende zijn verblijf als mathematicus aan het Hof van Turyn gedurende zes achtereenvolgende jaren sneeuwvormen bestudeerd en geteekend heeft. In zijn publicatie over dit onderwerp (1681) vindt men een voortreffelijke verzameling teekeningen o.a. van plaatvormige sneeuwkristallen, en een eerste poging tot een systematische indeeling in 5 verschillende typen.

Van een van deze, de z.g. „rosetta," geeft fig. 3 een voorstelling.

Ook een Hollandsch onderzoeker, de geneesheer Jan Engelman, moet hier genoemd worden. Deze gaf in 1747 een werk uit, getiteld: „Het regt gebruik der natuurbeschouwingen, geschetst in eene verhandeling over de sneeuwfiguren," waarin hij niet minder dan 420 door hem waargenomen sneeuwkristallen heeft afgebeeld. Sommige van deze teekeningen wijken zoo sterk van de hexagonale vormen af, dat men hierbij waarnemings- of teekenfouten moet aannemen. Het werk, waarvan de tekst waarschijnlijk den theoloog meer bevredigde dan den natuurkundige of meteoroloog viel zoozeer in den smaak van het publiek, dat 24 jaren later een tweede uitgave noodig bleek.

Daar het doel van dit opstel niet kan zijn, een overzicht te geven van de verdere talrijke onderzoekingen op dit gebied, wordt hier nog alleen het werk vermeld van den Engelschen meteoroloog James Glaisher, de laatste waarnemer, die den vorm der kristallen door een groote verzameling van teekeningen trachtte weer te geven.

Enkele van zijn inderdaad prachtige afbeeldingen worden in fig. 4 en 5 op verkleinde schaal vertoond.

In vier weken schetste deze onvermoeide onderzoeker meer dan 150 verschillende sneeuwfiguren, die dan door zijn vrouw nauwkeurig nageteekend of volgens de wetten der symmetrie aangevuld werden, daar de oorspronkelijke teekening bij de groote vergankelijkheid van het materiaal slechts een klein gedeelte van den geheelen vorm kan beslaan. Deze afbeeldingen, hoe sierlijk ook

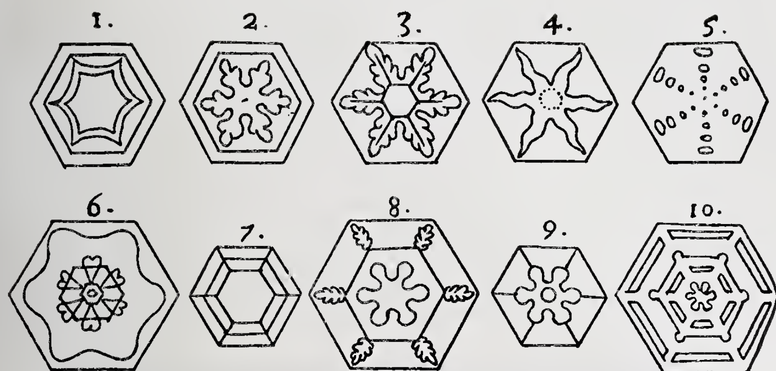


Fig. 3. D. ROSETTI, 1681.

uitgevoerd, zijn echter als gestyleerde voorstellingen te beschouwen; de natuur geeft dergelijke ideale vormen nimmer te aanschouwen.

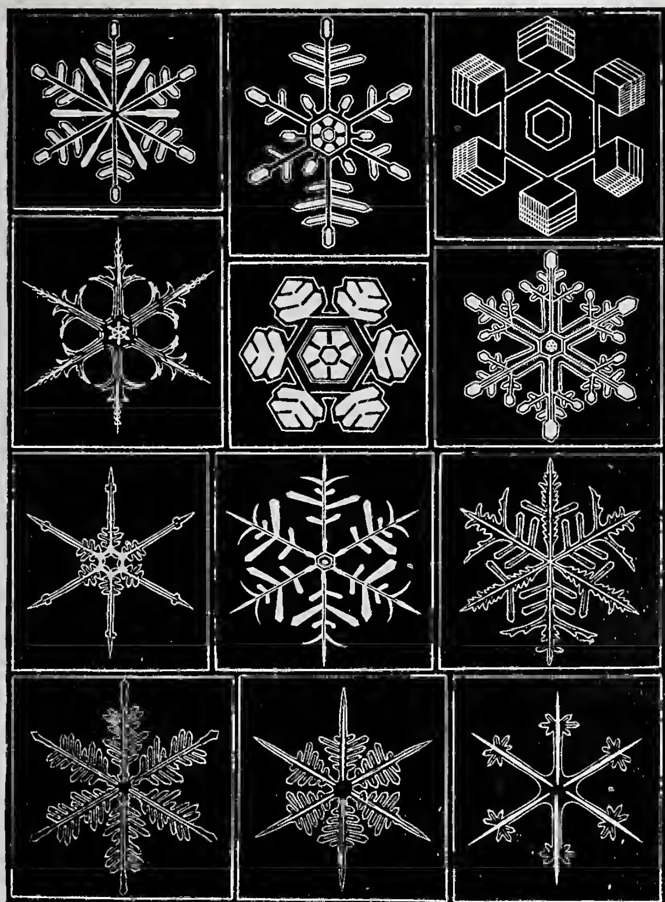


Fig. 4. J. GLAISHER, 1855.

Waar nu blijkens het voorafgaande de teekenaar, al is hij nog zulk een nauwgezet opmerker, door de groote vergankelijkheid der sneeuwkristallen in verband met hun meestal zeer samengestelden vorm steeds te kort schiet in het juiste teruggeven van de gedaante en afmetingen dier voorwerpen, daar komt evenals tegenwoordig op elk gebied van wetenschappelijk en praktisch onderzoek de fotografie te hulp, en hierdoor zijn uitkomsten verkregen, die onmogelijk langs anderen weg bereikt kunnen worden. Het zijn o.a. Sigson te Tomsk (1892), Nordenskiöld te Stockholm (1893) en Neuhauss te Berlijn (1892 en 1899), die zich op dit gebied verdienstelijk hebben gemaakt.

Ieder die zich met mikrofotografie in 't algemeen heeft beziggehouden weet, welke moeielijkheden hierbij dikwijls overwonnen moeten worden; bij de opname

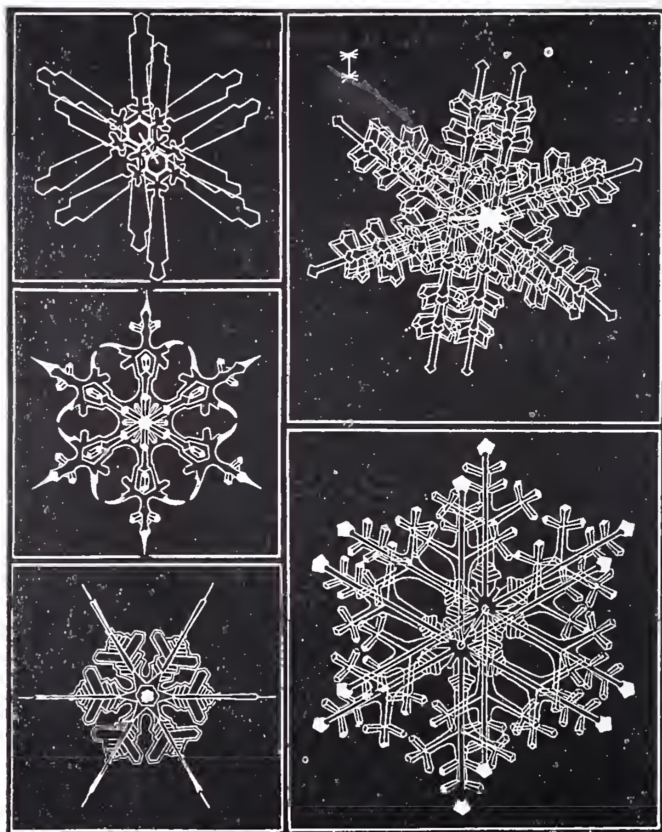


Fig. 5. J. Glaisher, 1855.

van sneeuwkristallen nemen deze bezwaren in hooge mate toe. Zelfs in een koud vertrek verdwijnen de figuren vóór men den tijd heeft gehad, ze op het matglas scherp in te stellen, en men is derhalve gedwongen het toestel in de vrije lucht op te stellen, gedurende het vallen van de sneeuw.

Is hier de temperatuur niet minstens —5° C dan zijn alle pogingen te vergeefs, daar reeds de lichaamswarmte van den waarnemer storend werkt. Ook kunnen alleen onmiddellijk na het vallen de kristallen gefotografeerd worden,

want reeds na korten tijd vereenigen zij zich tot complexen en bovendien verandert hun vorm door verdamping zelfs bij strenge koude voortdurend.

Bij zijn proeven maakte Neuhauss gebruik van een projectiesysteem van Zeiss (31 mM. brandpuntafstand); als lichtbron diende een kleine petroleumlamp met ronde pit. De expositietijd bedroeg voor zelfgekleurde erythrosinplaten van Sachs 5—7 seconden. Ofschoon de lamp op een afstand van 10 cM. van de objecttafel opgesteld was en het beeld der lichtbron met behulp van een lens niet in het vlak van het voorwerpglas, maar eenige centimeters daar achter geprojekteerd werd, begonnen bij een koude van —6 à —12° C. de kristallen toch reeds na eenige seconden te smelten. Een tusschengeplaatste cuvette, gevuld met aluin-oplossing, waarvan echter de inhoud na eenigen tijd bevroor, en alleen door toevoeging van veel keukenzout vloeibaar gehouden werd, bracht hierin verbetering. Bij zijn latere proeven gebruikte Neuhauss in plaats hiervan eene verzadigde oplossing van ferrosulfaat. De lamp moest natuurlijk door een omhulsel tegen de vallende sneeuw beschut worden. Het toestel kan horizontaal gesteld worden, want de kristalletjes hechten van zelf aan het in dit geval vertikale objectglas; een dekglaasje wordt hierbij natuurlijk niet gebruikt.

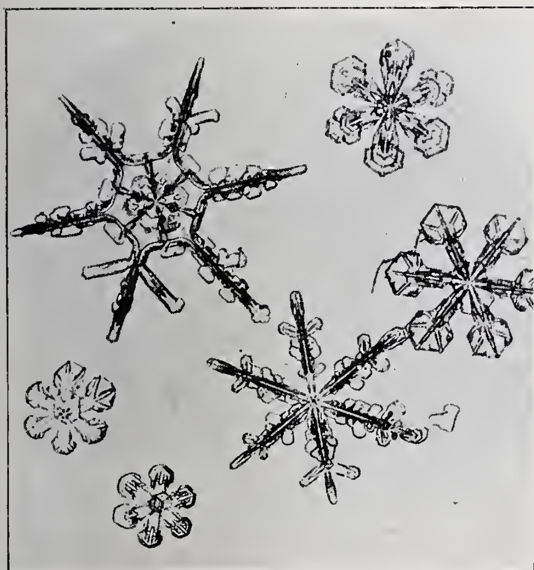


Fig. 6. Dr. R. Neuhauss, 1893.

Eenige resultaten van deze opnamen zijn afgebeeld in fig. 6 en 7.

Zooals bij elk wetenschappelijk onderzoek, waar het oog door de fotografie wordt vervangen, zijn ook hier reeds belangrijke resultaten verkregen.

In de eerste plaats is de juiste kennis van de grootte der sneeuwkristallen en van het verband tusschen de temperatuur, waarbij de sneeuw viel, en de grootte en vorm der krystallen, door de studie der verkregen fotogrammen zeer vermeerderd. Men kon nu toch, evenals b.v. bij astronomische opnamen, de afmetingen der kristallen zoo rustig mogelijk en met groote nauwkeurigheid vaststellen, terwijl zij bij het direct waarnemen door het mikroskoop zoo snel mogelijk moeten bepaald worden. Tot dusverre waren er wel opgaven bekend omtrent de grootte der sneeuwkristallen, maar men was niet in de mogelijkheid deze te controleeren en enkele punten, waaromtrent verschil van meening bestond, nader te onderzoeken.

Zoo had men bij directe meting in 't mikroskoop gevonden, dat de zuiver stervormige sneeuwkristallen gemiddeld genomen grooter waren dan de meer plaatvormige, en wel werd voor de eerste soort een gemiddelde diameter van 2.8,

voor de laatste een van 1.9 mM. vastgesteld. Bij het uitmeten der fotogrammen vond men hiervoor resp. de waarden 2.4 en 1.6, zooals men ziet zeer dicht bij de eerstgenoemde gelegen. De tweede vraag, n.l. die van de afhankelijkheid van grootte en vorm der sneeuwkristallen van de temperatuur kon nu ook bevredigend worden opgelost. Reeds Scoresby vermeldt, dat de sneeuwkristallen in den vorm van regelmatige zeshoeken fijner en dunner werden en in grootte afnamen, wanneer de temperatuur lager werd.

Hellmann vond dat sneeuwsterren bij —10° C. ongeveer 3 maal kleiner waren dan bij —2° C. De mikrofotogrammen leerden, dat bij —6° C. een gemiddelde diameter van 3.4 mM., bij —8° een van 2.2, en bij —12° een van 1.2 mM. optreedt, en hierdoor worden dus de vroegere waarnemingen geheel bevestigd.[1])

Eindelijk kan ook nog langs dezen weg het verband tusschen vorm en temperatuur vastgesteld worden. Sommige onderzoekers zooals Fritsch en Tissandier nemen een dergelijk verband niet aan, daar zij bij alle temperaturen

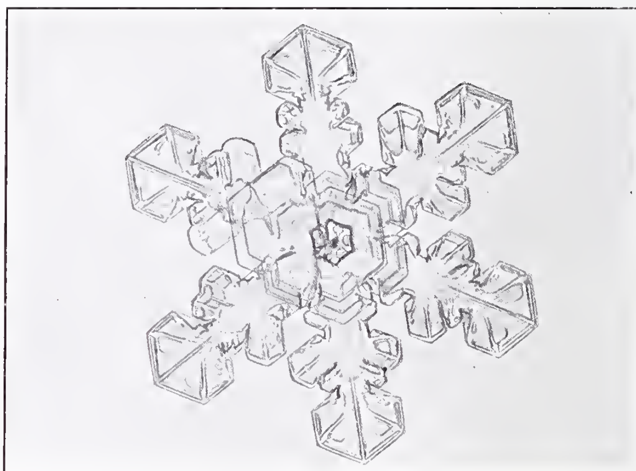


Fig. 7. Dr. R. Neuhauss, 1900.

allerlei verschillende vormen zagen optreden. Uit de beschouwing der mikroopnamen blijkt nu echter duidelijk, dat bij verschillende temperaturen het aantal plaatvormige kristallen toe —, dat van de stervormige afneemt.

Het zou ons te ver voeren, hier alles wat nog uit de sneeuwfotogrammen kan worden afgeleid te bespreken. Vergelijkt men ze b.v. met de figuren van Glaisher, die, het is reeds gezegd, hoe fraai ook uitgevoerd, de werkelijkheid op verre na niet teruggeven, dan gevoelt men opnieuw bewondering voor de resultaten eener kunst, die de teedere kristallen, door een ademtocht verdwijnend, met volkomen juistheid op het papier weet te tooveren, en ze voor vormbepaling en meting toegankelijk maakt.

Amsterdam. Dr. L. Th. Reicher.

---

1) Een verklaring van dit feit ligt in de omstandigheid, dat bij lager temperatuur, onder overigens gelijke omstandigheden het gehalte aan waterdamp van de lucht kleiner is dan bij hoogere.

Hoe men spiegels maakt.

Er valt niet aan te twijfelen, dat er onder de lezers dezer bladzijden verschillende zullen zijn, wie de behandeling van 't in den titel aangegeven onderwerp, als niet in een fotografisch tijdschrift thuis behoorend toeschijnt.

Voor diegenen is 't nuttig over 't gebruik van spiegelende vlakten in de praktische optiek en in 't laboratorium eens even na te denken. We hebben daarbij minder 't oog op den praktijk in 't portretatelier. Daar geldt 't zooveel mogelijk gelijkmatig verstrooid licht van de gewenschte richtingen te verkrijgen. Moet daar verstrooid licht nogmaals gereflekteerd worden dan kiest men zulke vlakten die 't licht steeds gelijkmatiger doen worden. Echter ook de portretfotograaf zal van een hierna te bespreken nieuwe toepassing van spiegels wel een nuttig gebruik kunnen maken. In de reproduktie-techniek worden de beelden met prismas of spiegels omgekeerd in 't objektief geworpen. Prismas zijn zoo gekonstrueerd, dat van een bederven der verzilverde hypotenusa bij normaalgebruik geen sprake kan zijn. Anders daarentegen staat 't met de vlakke verzilverde glasplaten, welke 't prisma moeten vervangen.

Veelal wordt aan den vlakken spiegel met al zijn gebreken vastgehouden, omdat de hoeveelheid licht, welke bij de reflektie teloor gaat, hier veel geringer is dan bij de beste prisma's uit moderne glasmassa gegoten. En in de auto-techniek beteekent elke gespaard lichteenheid niet alleen kortere verlichting, maar ook een scherpere projektie van de netpuntjes op de plaat, waardoor wederom 't gebruik van grootere blenden mogelijk is. Zoodat ook kleine verschillen in de belichting van 't origineel groote veranderingen in de disposities voor de opnamen beteekenen.

't Gebruik van grootere blende doet de plastiek, de werking van de licht- en schaduwrelaties beter tot gelding komen. Dit geldt voor alle werkzaamheden met 't objektief.

Doch ook in 't laboratorium, bij 't probeeren van nieuwe methoden, bij 't werken met mikroskoop, eveneens in eenige methoden tot weergeven der natuurlijke kleuren en al die bezigheden waarbij de verandering van richting of koncentratie van een voorhanden lichtschat noodig is, bij al die proeven is 't zoo gemakkelijk vlakke, bolle en holle spiegels bij de hand te hebben. De nieuwste toepassingen van den vlakken spiegel door den heer Kessler in de Photogr. Correspond. zeer overtuigend beschreven heeft ten doel daar waar geringe ruimte 't opnemen met de nu eenmaal voorhanden objektieven niet mogelijk maakt, den afstand eenvoudig te verdubbelen, doordat men niet 't werkelijke doch 't schijnbeeld in den spiegel, 't welk precies zoo ver achter den spiegel ligt als de werkelijkheid er voor, fotografeert. Hoe eenvoudig.

't Zal u echter wel duidelijk zijn, dat we daarvoor maar niet de gewone goedkoope spiegeltjes kunnen gebruiken. Zelfs tamelijk kostbare spiegels zijn dikwijls zeer onvolmaakt, zoowel in oppervlakte als in kleur van het glas. Bij toepassing van den genoemden wenk zijn we echter altijd verplicht onder een hoek te werken, zoodat 't werkelijk op de kwaliteit van den spiegel aankomt. Voor interieurs is deze methode een uitkomst. Voor 't portretatelier ter verkrij-

ging van verschillende belichtings- en profiel-effekten is eveneens 't gebruik verzekerd. Bij nauwkeurig werk zijn we zelfs gedwongen slechts aan de oppervlakte verzilverde spiegels te gebruiken, zooals dat in de reproduktie-techniek reeds geschiedt. Zulke spiegels zijn echter nergens te krijgen en verder licht aan beschadiging door aanraking of atmosferische invloeden blootgesteld. Nu we ons eenmaal van de belangstelling van een grooter aantal lezers verzekerd hebben die met ons zeker begrijpen dat de fotograaf in staat moet zijn spoedig en goedkoop elk stuk glas of porcelein in een spiegel te veranderen, kunnen we op de techniek der werkzaamheden nader ingaan. Als hoofdvereischte geldt volkomen zindelijkheid in 't schoonmaken van 't glas, de maatglazen, schalen en alles wat bij dit werk noodig is. Ales moet zoo schoon zijn alsof 't eveneens verzilverd moest worden. Al naar de te verzilveren voorwerpen moeten er andere maatregelen getroffen worden. Men moet trachten met zoo weinig mogelijk vloeistof uit te komen. Voor vlakke platen kieze men glasschalen, van niet te groot formaat. Kleinere voorwerpen verzilvert men zeer doelmatig in de bekende kristalliseerschaaltjes. Deze zijn voor 't vervaardigen van kleine spiegeltjes voor kijkers, mikroskopen en andere doeleinden zeer geschikt. Men moet er op bedacht zijn dat 't zilver zich in de geheele vloeistof in uiterst fijne verdeeling uitscheidt. Die kleine zilverdeeltjes worden nu door de vaste massas van schaal en glasplaat aangetrokken. Wordt nu een plaat horizontaal en vrij zwevend in de vloeistof gehangen dan zal 't zilver aan de bovenkant uit de fijne deeltjes plus 't door akkumulatie vergrootte zilverpoeder bestaan. Aan de ondervlakte kan zich alleen 't fijnste zilverpoeder afzetten en tot een samenhangende huid aangroeien. Dit hebben we nu juist noodig. De te verzilveren vakte moet dus de onderkant van 't voorwerp zijn en dit dus vrij zwevend 't zij opgehangen of aan de hoeken gesteund in de vloeistof geplaatst worden. Groote platen worden op rechthoekig gebogen messingdraden in de vloeistof gehangen. Ook is 't bij zware spiegelruiten zeer goed over de schaal een paar houten riggels met messingen duimen voorzien, te leggen. Op de duimen die juist in de vloeistof reiken, rust de plaat zeker en veilig. Kleine platen (tot formaat 9×9) of andere kleine voorwerpen, worden vrij zwevend opgehangen. Men zoekt door diagonaalkonstrukties het zwaartepunt van de plaat en laat juist op dat punt een druppel lak vallen die men goed laat aansmelten. In dien lak wordt een afgebrande lucifer gestoken. We hebben nu een handvat 't welk wel is waar erg primitief is en weinig stootjes verdraagt, echter met veel zekerheid de in de richting van 't ophangpunt werkende zwaartekracht kompenseert. De lucifer met plaat wordt met een draad aan een boven de schaal aangebrachte klem bevestigd. Men moet zich weten te helpen. De gegeven methoden zijn slechts als informaties op te vatten en is 't doel zeker nog eenvoudiger te bereiken. Echter is de laatste methode voor al die voorwerpen onmisbaar die tot aan de kant zuiver verzilverd moeten zijn, zooals de spiegels uit instrumenten, die wij alleen willen renoveeren. Alle koperdraden en duimen zijn met asphalt te behandelen. We kunnen nu met 't schoonmaken van glaswerk beginnen. In een herhaling van 't reeds gezegde te vallen is wel overbodig. Toch moet er nog aan toegevoegd worden dat maatglazen, schalen, en platen ten slotte met gedistill. water af te spoelen zijn. Een gewone spuitflesch met dubbel doorboorden caoutchoucstop met water- en luchtdrukpijpje voorzien; precies zooals ze bij Geissler, Spuistraat, Amsterdam, te krijgen zijn, dient om met gering waterverbruik geheele vlakten snel af te spuiten.

Nadat we de glasplaat, uit 't zuiverste spiegelglas gekozen, in salpeterzuur

1 : 3 goed schoongemaakt hebben, wordt ze afgespoeld met een lap met gewasschen krijt en heel weinig amarilpoeder oooo vermengd, luchtig afgepoetst, waarop de plaat na nog eens afspoelen en weer afspoelen in een bakje met gedistill. water gelegd wordt. Eventueele lakdruppels en lucifers zijn er natuurlijk al op vastgehecht. Men mag de „goede kant" (om in den vorm te blijven) niet meer aanraken. 't Zou in den zilverhuid te zien zijn. Om nu altijd binnen een uur een glasplaat glad te kunnen verzilveren moeten drie oplossingen voorradig gehouden worden, namelijk :

10% zilvernitraat,
10% etskali, } alles natuurlijk in gedistill. water.
10% druivensuiker,

De chemikaliën moeten we even bespreken, want op de zuiverheid komt alles aan.

't Zilvernitraat, voor fotografische doeleinden in den handel is voor ons doel geschikt.

't Etskali echter meestal niet. Zelfs de goede kwaliteiten bevatten bijna altijd te veel koolzure kali omdat slechte verpakking de lucht te vrij laat toetreden. Zulk etskali is dan met een witte korst bedekt. Breken we een stuk door dan is nauwkeurig te zien hoeveel zuivere etskali nog is overgebleven.

Men kieze daarom 't zuiverste produkt, het kalium hydricum puriss. pro analysis, zooals 't in 25 en 50 grams verpakking ook bij Schmalz & Wehrlich, Amsterdam, Singel, uit de Merck'sche fabrieken verkrijgbaar is. Dit produkt wordt uitsluitend voor analytische doeleinden gefabriceerd. Aan de 10% oplossing worden voor de zekerheid nog een paar druppels kalkwater toegevoegd.

Scheidt zich een neerslag af dan is 't etskali slechts dan te gebruiken, wanneer met kalkwater geen verdere neerslag meer ontstaat. Na elk afwegen wordt de flesch goed met parafine afgesloten.

Om nu snel 't bad te kunnen vervaardigen volge men nauwkeurig de volgende wenken.

We geven het recept met opzet in zeer kleine hoeveelheden aan, waardoor 't overzicht veel gemakkelijker wordt. In een bekerglas geve men 10 ccm. der 10% zilvernitraatoplossing, en voege er onder omroeren zooveel druppels ammoniak aan toe tot de neerslag zich juist heeft opgelost. Men zij bij deze werkzaamheden oplettend, voege niet te veel ammoniak er aan toe en late de ammoniakale oplossing niet zonder er meer naar om te kijken, staan. 't Zou kunnen gebeuren, dat zich dan kleine zwarte kristalletjes knalzilver zouden uitscheiden, die men niet gemakkelijk uit den weg ruimt. Knalzilver behoeft daarbij niet eens droog te zijn om bij lichte aanrakingen heftig te ontploffen.

Nu giete men bij de zilvervloeistof 10 ccm. der 10% etskalioplossing en voege weer zooveel druppels ammoniak aan toe tot wederom de neerslag oplost. Bijna altijd is nu nog vrij ammoniak aanwezig, 't welk we met een paar druppels der zilveroplossing snel binden kunnen. Nu wordt er 25 ccm. gedistill. water aan toe gevoegd en 't geheel in 't schaaltje gefiltreerd, waarin de verzilvering zal plaats grijpen. In een maatglas zet men nu 10 ccm. der druivensuikeroplossing gereed om ze direkt bij de hand te hebben. De in 't gedistilleerd water met aangelakt handvat achter gelaten glasplaat wordt nu nog eens terdege afgespoten en nadat men de oplossing van druivensuiker aan 't bad toevoegde, snel de glasplaat in de vloeistof opgehangen. 't Is onnoodig dat de plaat geheel onderge-

dompeld is. Echter moet in de schaal ten minste $\frac{1}{2}$ cm. vloeistof staan. Nu de plaat vrij en rustig in 't bad hangt kunnen we eens gadeslaan wat er alzoo plaatsgrijpt. Nauwelijks was de toevoeging van druivensuiker in 't bad of de vloeistof werd rood, bruin, ten laatste zoo donker dat we een kleur niet meer onderscheiden konden. Nu is ze zelfs inktzwart en de wanden van de schaal zijn reeds spiegelend. Zouden we deze huid zilver echter in doorzicht bezien, dan zou ons blijken dat ze nog veel te dun is. De normale tijd is 20 minuten. Echter komt 't er niet zoo nauwkeurig op aan. Ten laatste is de vloeistof weer helder en 't zilver vormt een grijze laag op den bodem. Zoo lang mogen we in geen geval wachten, want de neerslag op de plaat wordt dan zeer licht aangegrepen.

Nadat we de plaat uit 't bad nemen wordt ze onder de kraan afgespoeld, met gedistill. water bespoten en op vloeipapier te drogen gezet. In geen geval mogen we de nog natte zilvervlakte aan de plaatkant door aanraking beschadigen. Kleine waterdeeltjes zouden tusschen zilverhuid en glasplaat door capillaire werking opkruipen en de geheele vlakte zou plotseling mat worden omdat 't zilver niet meer vlak aanligt. Na eenmaal drogen bestaat dit gevaar alleen nog maar bij 't gebruik van lichte vloeistoffen, zooals spirituslak, benzol etc. etc. Daarom mag de lakbeschutting niet met penseel opgestreken worden. Hierover later. Al naar gelang we den zilverspiegel direkt of door 't glas willen gebruiken, hebben we ons werk op andere wijze te voleindigen. Wordt een optisch zuiver beeld noodig dan moet de zilvervlakte gepolijst worden. Ook dat is een eenvoudig maar op zindelijkheid gebaseerd werkje. De plaat wordt met 't zilver vlak naar boven op een vel schoon papier gelegd.

Een zeer zachte zeemleerlap, nieuw uit den winkel wordt goed uitgeklopt en op een schoon stuk glas met uiterst fijn bloedsteenpoeder afgewreven. Ook dit poeder wordt luchtig uitgeklopt en de lap tot een handbal gevormd. Nu wordt nog eens op 't schoone glas gewreven en de intusschen handwarm gemaakte spiegel met den leerlap in kringen gepolijst. Er mag geen waterspatje bij komen. 't Zou een gaatje kunnen geven. Dit polijsten duurt niet lang wanneer men maar gelijkmatig werkt en 't badrecept goed gevolgd wordt. Deze leerlap moet als onzen oogappel tegen stof en verontreiniging beschut worden. Daarom beware men ze in een kartonnen doos, zoodra ze uit de hand gelegd wordt. Op den bodem van de doos wordt een schoone glasplaat gelegd. Zoodoende heeft men alles en altijd wanneer 't noodig is, in orde.

De rugkant van 't glas wordt nu met zwarte spirituslak bestreken, eveneens de kanten en de spiegel is gereed. Wil men de zilverhuid meer beschutten zonder door 't glas te willen werken, dan is een lakken met celluloidlak zeer nuttig. Ten minste wij hebben uitstekende resultaten verkregen, ofschoon 't soms bij te sterk drogen wel eens gebeurt dat op eens de spiegeling verdwijnt. Dan is de zilverhuid losgesprongen om de slinkende lakhuid te kunnen volgen. Voor gewone doeleinden, ook voor 't gebruik bij interieurs, hindert 't zwakke spiegelbeeld van de glasoppervlakte al heel weinig, zoodat we er mee volstaan kunnen den spiegel, na 't drogen, direct met negatieflak te lakken en hierop eerst met asphaltlak te bestrijken.

Eerst hierop wordt de zwarte lak met een zacht penseel aangestreken. Volgt men een anderen weg, dan is bijna altijd een losspringen te vreezen. De glaskant wordt met een paar druppels salpeterzuur en een watje schoongemaakt en ook deze spiegel is gereed.

De optisch zuivere, niet gelakte spiegels slaan spoedig aan, vooral wanneer

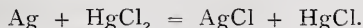
de zuiverheid van de atelierlucht te wenschen overlaat. En waar is dat niet het geval? Waar de negatieven met zwavel-ammonium of Schlipp'sch zout behandeld wordt helpt zelfs de uit Amerika geïmporteerde „stinking box", welke voor 't behandelen der negatieven met zwavelzuurverbindingen opgesteld wordt, niet meer. We hebben 't beleefd dat elke 3 dagen een spiegel verzilverd moest worden, waarvoor in Berlijn in 't formaat 24×20 ongeveer 7 Mrk. betaald wordt. Nu, die zijn spoedig verdiend. En hoeveel operateurs hebben niet direkt hun Goerz, Zeiss of ander optisch instituut in de buurt, die dit eenvoudige werk voor hun opknapt. We zijn er van overtuigd dat hij, die zich met 't verzilveren eenmaal ophield, er steeds voor zorgt de normaaloplossingen gereed te hebben waarmede 't verzilveren van zelfs groote glazen in een oogwenk voltooid is. Zoodoende is deze bezigheid niet aan lang wegen en afmeten gebonden, maar zal de methode door elegante uitvoering en zekerheid van resultaat er toe aansporen dat men alle vlakken, wier taak het is 't invallende licht zoo ongezwakt mogelijk terug te kaatsen, in orde houdt, opdat ze hun plicht naar behooren kunnen vervullen. Zeer zeker begrijpt wel een ieder, dat het in de schaal neergeslagen poedervormige zilver bijna al 't zilver uit 't verbruikte zout vormt. Alle badresten worden dus in een hoogen bak geworpen en 't vastzittende zilver met een paar droppels salpeterzuur opgelost. Alles wordt nu bij elkaar gebracht en na verloop van tijd onder toevoeging met etsnatron met formaline 't opgeoste zilver neergeslagen. De neerslag, uit zuiver zilver bestaande wordt gewasschen en gedroogd en wordt door essayeurs gaarne ingekocht.

Zehlendorf. H. van Beek.

Over de Houdbaarheid van met Sublimaat versterkte Negatieven.

Niettegenstaande, zooals bekend is, in den laatsten tijd eenige nieuwe versterkingsmethoden aanbevolen worden,[1]) blijft toch die met sublimaat, gevolgd door een behandeling met ammonia, vooral voor amateur-fotografen een der meest gebruikelijke, omdat zij een gemakkelijk te regelen en vrij krachtige uitwerking heeft. Velen zal het echter onbekend zijn, dat de zoo verkregen negatieven niet gedurende onbepaalden tijd hun kracht behouden, maar naar gelang van de omstandigheden langzamer of sneller teruggaan. Ten einde de oorzaak van dit verschijnsel in te zien moeten wij de scheikundige omzettingen, die hierbij een rol spelen, nader beschouwen.

Bij de behandeling met sublimaat wordt het zilver van het negatief in chloorzilver en calomel omgezet:



$$Ag + HgCl_2 = AgCl + HgCl.$$

De witte kleur, die het negatief hierbij aanneemt, is een gevolg van de omstandigheid, dat de beide hierbij optredende producten kleurloos zijn.

Bij de nu volgende behandeling met ammonia werd tot vóór eenigen tijd de volgende inwerking aangenomen:



$$2HgCl + 2NH_3 = NH_2Hg_2Cl + NH_4Cl.$$

---

1) Zie o. a. dit nummer, blz. 725.

Naast chloorammonium zou dus de verbinding NH_2Hg_2Cl, mercuro-ammoniumchloride optreden, wat de oorzaak zou zijn van het zwartworden der witte massa.

Intusschen is uit onderzoekingen van Barfoed en Pesci gebleken, dat de z.g. mercuro-ammoniumverbindingen, die in analogie met de mercuri-ammoniumverbindingen werden aangenomen, niet bestaan. De laatstgenoemde omzetting verloopt volgens Barfoed op de volgende wijze:



$$2HgCl + 2NH_3 = NH_2HgCl + NH_4Cl + Hg,$$

terwijl de inwerking door Pesci aldus wordt voorgesteld:



$$4HgCl + 4NH_3 = NHg_2Cl.NH_4Cl + 2NH_4Cl + 2Hg.$$

Volgens beide opvattingen zal dus de helft van het kwik, dat in het calomel aanwezig is, in vrijen toestand optreden.

Door de beide bovengenoemde scheikundigen werd inderdaad aangetoond, dat na de inwerking van ammonia op calomel onder het mikroskoop kwikbolletjes waar te nemen zijn, en verder dat bladgoud, aan de dampen van het product blootgesteld, snel geamalgameerd wordt. Zooals alle fijn verdeelde metalen vertoont ook het kwikzilver in dezen toestand een zwarte kleur en draagt het dus hierdoor belangrijk bij tot het dichter worden van het negatief. Daar nu bij het versterken het vrije kwikzilver uiterst fijn verdeeld wordt in de gelatine, is de gelegenheid voor verdamping van dit metaal gunstig, en hieraan moet het worden toegeschreven, dat de zoo behandelde negatieven na eenigen tijd weer zwakker worden. De snelheid, waarmede dit geschiedt, zal afhangen van de meer of minder gunstige gelegenheid voor het kwik om te kunnen verdampen. Vandaar dat bij het blootstellen van de platen aan de lucht het verschijnsel zich sneller zal voordoen dan wanneer zij behoorlijk ingepakt bewaard worden.

Het feit, dat wanneer deze negatieven, zooals wegens te groote dichtheid wel geschiedt, in direct zonlicht worden afgedrukt, de teruggang vrij snel plaats heeft, moet toegeschreven worden aan de hierbij optredende verwarming, waardoor het verdampen van het kwik bespoedigd wordt.

Door E. Cohen, die indertijd in het „Maandblad voor Natuurwetenschappen" een interessant artikel over deze kwestie heeft geschreven in verband met een gerechtelijk scheikundig onderzoek, werd nog gevonden, dat de mate van versterking afhankelijk is van den duur der inwerking van de ammonia. Hij toonde n.l. aan, dat de hierbij optredene stoffen niet onbelangrijk in ammonia oplosbaar zijn, zoodat een te langdurige inwerking der ammonia in verband met het daaropvolgend wasschen van de plaat, waardoor de opgeloste stoffen verwijderd worden, een ongunstigen invloed op het gewenschte resultaat kan uitoefenen.

RADIUS.

Over Isochromatische Lichtfilters.

Volgens Towsend is het fotografeeren met isochromatische platen nog verre van een toestand van volmaaktheid verwijderd, vooral voor zooverre betreft het filter voor de violette stralen. Waar hier zelfs voor den wetenschappelijken werker groote moeilijkheden optreden, daar worden deze bijna onoverkomelijk voor hem, die de platen voor een artistiek oogpunt wil gebruiken.

De platen, die tegenwoordig in den handel verkrijgbaar zijn, mogen, op zich zelf beschouwd, voldoende geacht worden, maar wanneer men ze wil gebruiken in verband met gele of andere lichtfilters dan treden dadelijk groote bezwaren op.

Ieder die isochromatische platen gebruikt tracht in zijn opname hetzelfde toonverschil te verkrijgen als dat hetwelk in het oorspronkelijke voorwerp met het oog is waar te nemen. Nu is het bekend dat het oog het meest gevoelig is voor het geel-groene licht; de afname van deze gevoeligheid naar den oranje en rooden kant van het spektrum is grooter dan die naar den anderen en men wenscht dus in de fotografische plaat deze zelfde schaal van gevoeligheid te verkrijgen. Het groote bezwaar hierbij is dat de broomzilver-gelatine plaat een maximale gevoeligheid voor het blauwe gedeelte van het spectrum bezit; voor het groen, geel en rood is zij uiterst gering. Aan den anderen kant strekt zich deze gevoeligheid uit tot de ultra-violette stralen, die door het oog, althans onder gewone omstandigheden, in het geheel niet worden waargenomen. Voor artistieke doeleinden moet de uitwerking van de laatstgenoemde stralen geheel worden weggenomen, en die van de andere verminderd worden, tot de gewenschte verhouding is verkregen.

Men kan dit doel op twee wijzen bereiken: in de eerste plaats door den aard van het licht, dat op de plaat valt, te wijzigen, en in de tweede plaats door in de plaat zelf veranderingen aan te brengen. In de praktijk is het noodzakelijk gebleken, deze beide methoden te combineeren. Eenige organische kleurstoffen hebben een grooten invloed in de laatstgenoemde richting. In een plaat, die met een ammoniakale eosineoplossing gekleurd is, is de gevoeligheid voor blauw en violet nog steeds het grootst, maar tevens wordt zij toegankelijk voor de werking van geelgroene stralen, hoewel daar dan ook de gevoeligheid niet ophoudt. Een ammoniakale erythrosineoplossing maakt de plaat ongeveer gelijkmatig gevoelig voor het spektrum van af geelgroen tot het einde van het zichtbare violette gedeelte, maar evenals bij de eerstgenoemde kleurstof vindt men ook hier in het geelgroen plotseling een minimum; daarna echter neemt de gevoeligheid in het groen weer toe en het maximum wordt bereikt in het geel-oranje en het rood. Ammoniakale cyanine heeft haar gevoeligheidsmaximum in het rood.

Wat nu verder het te gebruiken lichtfilter betreft zoo is door Townsend gevonden, dat van de vele door hem onderzochte monsters geen twee ook maar eenigszins op elkander geleken. De ideale methode voor het beproeven van lichtfilters zou bestaan in het fotografeeren van het spectrum van een standaard lichtbron onder volkomen dezelfde omstandigheden in alle gevallen. Waar dit denkbeeld tot dusverre nog niet kan verwezenlijkt worden behelpt men zich met den spektroskoop voor qualitatief, en den tintometer voor quantitatief onderzoek. Dit laatste is een zeer nuttig instrument voor onderzoekingen op fotografisch gebied, waarmede men zoowel qualiteit als quantiteit van kleur kan vaststellen. De standaard bestaat uit drie reeksen van gegradueerde glazen strooken, n.l. roode, gele en blauwe. Deze strooken zijn onderling gelijkwaardig, d. w. z. 10 graden van het rood zijn even sterk als 10 van het geel of het blauw en de drie te zamen absorbeeren het witte licht, voor zooverre de sterkte hiertoe voldoende is, zonder dat eenige kleur zichtbaar wordt; dit optreden van een neutrale tint is het kenmerk voor hun gelijkwaardigheid. Zonder diep door te dringen in de verschillende theorieën omtrent het waarnemen van kleuren door het oog, kan men aannemen, dat in de praktijk het oog in een lichtstraal hoogstens twee aan elkaar grenzende kleuren van het spektrum waarneemt, b.v. geelgroen of blauw-

violet; een rood-groen of geel-violet is niet bekend. Hoewel verschillende elkander begrenzende kleuren aanwezig kunnen zijn, zooals in de standaards van den tintometer, neemt het oog hier slechts één waar. Het roode glas laat violet, rood en oranje door; het oog ziet alleen het rood. Het blauwe glas laat groen, blauw en violet door maar het oog ziet alleen het blauw. Het gele glas eindelijk laat oranje, geel en groen door, terwijl het oog alleen het geel waarneemt. Het zal wel niet behoeven te worden opgemerkt dat de stralen, die een doorschijnend medium niet doorlaat, er door geabsorbeerd worden, hoewel dit laatste niet altijd duidelijk begrepen schijnt te worden. Verder hangt de helderheid of dofheid van een kleur niet af van de kleur zelve maar van de aan- of afwezigheid van wit licht. Een helder rood is een rood gemengd met een groote hoeveelheid wit licht en dofrood is met weinig of geen wit licht vermengd. De uitdrukking ,,dof" beteekent hierbij niet ,,donker" van kleur.

Een donkerroode kleur is een kleur die veel rood bevat, waarbij al of niet wit licht kan voorkomen. Wanneer men in 't algemeen van een kleur zegt dat zij ,,donker" is bedoelt men òf dat een groote hoeveelheid dier kleur aanwezig is, òf dat er weinig wit licht mede gemengd is, of wel, om het duidelijker uit te drukken, dat de kleur met zwart vermengd is. Dikwijls is het zonder de kleur te analyseeren moeielijk uit te maken, welke van beide opvattingen de ware is, en een helder begrip van deze bizonderheden zal bij orthochromatisch werken, overal bij het copieeren van schilderijen, van groot nut zijn.

Men ziet gemakkelijk in, dat een lichtfilter niet voor alle soorten van platen goed kan werken. Doorschijnende middenstoffen kunnen alleen een bepaald gedeelte van het licht doorlaten, onverschillig hoe groot zijn sterkte is. De kleurintensiteit van het filter moet dus in bepaalde betrekking staan tot de sterkte van het opvallend licht en tevens tot den aard van het te fotografeeren voorwerp.

Slechts een enkel van de onderzochte filters kon Townsend in dit opzicht voldoen.

De meesten waren oranjegeel, enkelen groen van kleur. De afwijkingen in hun spectra en in kleurintensiteit, uit de aflezingen met den tintometer bepaald, waren zoo groot, dat wanneer zij niet op goed geluk af maar inderdaad volgens een leidend grondbeginsel vervaardigd zijn, dit grondbeginsel voor allen verschillend moet geweest zijn. Het filter No. 2 b.v. absorbeerde groen, blauwgroen en blauw, maar liet het violet door. No. 3 hield al het licht behalve het geel tegen. De verschillende gedeelten van No. 2 absorbeerden verschillende hoeveelheden licht en dit was nog duidelijker in No. 3 te zien, waarbij op eenige plaatsen verschillen van 20% in het totaal geabsorbeerde licht waargenomen werden, terwijl ook groote afwijkingen van den juisten toon ontstonden bij de reproductie van het schilderij, dat er mede gefotografeerd werd. No. 4 was een groen filter, dat alleen rood en oranje tegenhield; het is moeilijk in te zien met welk doel dit vervaardigd is. No. 5 hield alleen violet tegen. No. 6, een geelgroen filter, hield het rood een weinig tegen en sloot alles aan den blauwen kant uit. No. 5 en 6 hielden in vereeniging het rood en verder alles aan het blauwe einde tegen, enz.

Velen van deze filters bestonden uit gekleurde gelatine of collodion tusschen twee glasplaten.

Uit het voorafgaande komt men tot het besluit, dat wel voor een bepaalde plaatsoort een bepaald filter onder zekere voorwaarden goed kan werken, maar dat de filters, die tegenwoordig in den handel zijn, in 't algemeen zeer slecht voldoen. Eerst wanneer men standaarden te zijner beschikking zal hebben, die

met behulp van spektroskoop en tintometer vastgesteld zijn voor elk van de kleurgevoelig makende stoffen, zal hierin verbetering te brengen zijn.

Dr. L. Th. Reicher.

Gelatine en Collodion.

In een lezing, onlangs in de sectie der „Association Belge" te Antwerpen gehouden, is door R. Rousseau gewezen op den strijd, die sedert korten tijd gevoerd wordt tusschen gelatine en collodion als media voor de lichtgevoelige stof. Toen in 1851 Archer, Fry en Diamond te Londen de albumine, die tot dusverre gebruikt was, door collodion vervingen, brak een nieuw tijdperk voor de fotografie aan. Van dit oogenblik af dateert het optreden der eerste amateur-fotografen; tot dat tijdstip toch was de geheele bewerking te ingewikkeld en te kostbaar om door een ander dan den vakman toegepast te kunnen worden. Voor het collodion trad, zooals bekend is, in 1878 de gelatine in de plaats. De geringe gevoeligheid der collodionlaag en het zeer groote bezwaar, dat de platen in vochtigen toestand gebruikt moesten worden, hadden reeds lang naar een ander procédé doen omzien. Verloopen meer dan 5 minuten van af het begieten der glasplaat tot aan de ontwikkeling dan is meestal geen resultaat te verwachten.

Toch moet men erkennen, dat de tegenwoordige broomzilver-gelatineplaat verre van ideaal te noemen is. Het beeld is oneindig grover, vooral, zooals bekend is, op de instantanéplaten, dan dat van de korrellooze collodionplaat; de zachte en harmonieuse overgangen van de laatste zijn er niet op te vinden. Hierbij komt nog, dat in de warmte de gelatinelaag gemakkelijk loslaat in de verschillende baden; dat het hyposulfiet, zelfs bij langdurig wasschen, hardnekkig wordt teruggehouden; dat de laag, eenmaal doorweekt, uren lang noodig heeft om te drogen, waarbij aanleiding bestaat tot het opnemen van stof, vorming van gaatjes, het optreden van ongelijke dichtheid door onregelmatig drogen enz. Vandaar dan ook dat voor het vervaardigen van illustraties in Amerika vrijwel overal reeds lang de voorkeur wordt gegeven aan het natte collodionproces, niettegenstaande de straks genoemde bezwaren.

In den allerlaatsten tijd nu is het aan Hill Norris gelukt, droge collodionplaten te verkrijgen, die in gevoeligheid de broomzilver-gelatineplaten nabijkomen, en dit moet met het oog op het bovenstaande als een groote vooruitgang beschouwd worden. Een fabriek in Engeland houdt zich met de fabrikatie van deze platen bezig. Zij worden daar vervaardigd in inrichtingen in het vrije veld, zoodat stof en schadelijke atmosferische invloeden buitengesloten zijn. De voordeelen van deze platen boven de broomzilver-gelatineplaten zijn, zooals Rousseau aanvoert, de volgende:

Voldoende gevoeligheid in de meeste gevallen.

Groote gelijkvormigheid van het produkt.

De ontwikkeling, het fixeeren en wasschen geschiedt gemakkelijk en zeer snel.

Is het negatief geheel afgewerkt, dan wordt de laag noch vatbaar voor bevlekken noch voor de inwerking van vocht.

Geen opkrullen van de randen, zoodat looien onnoodig wordt.

De samenstelling der laag wordt zelfs bij hooge temperaturen niet gewijzigd. De platen kunnen bij een kunstmatige warmtebron gedroogd worden en men kan ze vernissen alvorens zij afgekoeld zijn.

Zij zijn tamelijk wel isochromatisch en volkomen vrij van korrel; door deze laatste eigenschap zijn zij aangewezen voor mikrofotografische, astronomische en andere dergelijke opnamen.

Zij geven een oneindig volkomener modelé dan de gelatineplaten; hun houdbaarheid is door de eigenaardige verpakking onbegrensd.

De platen worden in 6 soorten gefabriceerd, met het oog op de meest verschillende doeleinden. Hieronder is er eene, die geen analogon vindt bij de broomzilver-gelatineplaten. De bedoelde soort geeft n.l. onmiddellijk een positief in de camera obscura, verder door contact een positief van een positief, een negatief van een negatief; zooals men gemakkelijk inziet kunnen deze platen een groote rol spelen in de radiografie.

Met uitzondering van het pyro-ammoniak kunnen alle ontwikkelaars gebruikt worden, die ook voor de gelatineplaten dienen.

Het eenige, waarvoor men bij het ontwikkelen heeft te zorgen, is dat zoolang het cliché nog niet geheel ontwikkeld is, aanraking met het een of ander voorwerp zorgvuldig vermeden wordt, daar de laag in vochtigen toestand zeer teer is.

Hen fixeert in een 25% hypo-oplossing. Vervolgens wordt de plaat 2 à 3 minuten in stroomend water gewasschen en ten slotte boven een gasvlam, petroleumlamp of een andere warmtebron gedroogd, hetgeen eveneens in 2 à 3 minuten kan geschieden. Terwijl zij nog warm is kan zij gevernist worden.

Men kan den tijdduur van het wasschen na het fixeeren nog bekorten tot op de helft, doch in plaats van hypo gebruik te maken van een 5% cyaankaliumoplossing.

Het blijkt derhalve dat deze platen verreweg de voorkeur verdienen boven de gelatineplaten, uitgezonderd voor buitengewoon snelle opnamen, waarvoor de laatstgenoemde nog niet geëvenaard zijn. Men behoeft er echter niet aan te twijfelen, dat zij ook in dit opzicht weldra door de collodionplaten op zij gestreefd zullen worden.

Eindelijk kan nog worden opgemerkt, dat de verschillende kleuren, die de chloorzilver-gelatineplaten bij de ontwikkeling verkrijgen, ook bij de collodionplaten en wel door geschikte kleurbaden kunnen te voorschijn geroepen worden, en dat deze kleuren in tegenstelling met die der eerstgenoemde blijvend zijn.

Volgens Rousseau is de nieuwe collodionplaat de plaat van de toekomst

X.



H. van der Masch Spakler, Amsterdam.



Esthétique de la Photographie

Le Photo-Club de Paris a été le créateur, en France, d'un mouvement artistique dont les tendances ont été nettement affirmées dans les Salons successivement organisés par ses soins. Grâce à ses efforts, il est aujourd'hui reconnu que les procédés photographiques peuvent s'adapter à l'interprétation artistique de la nature et entrer en concurrence avec les moyens dont disposent les autres arts graphiques.

Ce Club a décidé, à l'occasion de l'Exposition universelle, de publier un ouvrage qui, sous le titre de „Esthétique de la Photographie", fût comme une attestation et comme un résumé des progrès accomplis.

Ce livre sera en même temps un guide pour ceux qui veulent s'engager dans la voie nouvelle.

En ses divers chapitres, toutes les questions qui touchent à la photographie, considérée comme moyen d'expression artistique, seront sommairement traitées par les écrivains les plus autorisés.

Enseignant par l'exemple plus encore que par la parole, il réunira dans ses illustrations, qui reproduiront à chaque page des compositions inédites dues à nos artistes les plus appréciés, une véritable collection de modèles.

La publication sera, par la beauté des caractères et des papiers, par la recherche apportée au choix des illustrations et des ornements, ceux-ci spécialement créés pour l'ouvrage, celles-là disposées d'une façon nouvelle, un livre de très grand luxe.

Il contiendra quatorze planches hors texte, et environ cent cinquante illustrations de tous formats imprimées par des procédés typographiques nouveaux.

Les souscriptions doivent être adversées avant le 10 avril au Secretariat du Photo-Club de Paris. S.

Concours d'objectifs à long foyer pour la Téléphotographie en Ballon

Il est ouvert un concours entre tous les constructeurs d'objectifs français ou étrangers pour la fourniture d'objectifs de 0 m. 60 à 1 m. de foyer.

Pour tous renseignements s'adresser au Lieut.-Colonel Renard, Directeur de l'Etablissement Central d'Aérostation Militaire de Chalais-Meudon (Seine et Oise.) S.

Professor Wood's Three Colour Process.

In a previous number of this journal we referred to the diffraction method of three colour photography, classing it with Professor Lippmann's interference method so far as scientific interest and the remoteness of practical utility are concerned. We also said that a simpli-

fication of the method appeared possible. This simplification was mentioned at the Society of Arts, when Professor Wood described his process there, by Mr. Thorp of Manchester who said that he used three similar gratings with mirrors, a method more easily perfected than Professor Wood's, and that offers other advantages. We hope shortly to lay a full description of the method before our readers. C. J.

New Diffraction Gratings.

Mr. Thorp of Manchester, at the meeting referred to in the previous paragraph, described the new gratings that have recently excited some interest, as they throw almost all the light into one spectrum, the direct central image being hardly visible. The lines are grooves of a saw-tooth section, one thousand to the inch. The original metal grating gives no spectra, but the celluloid copies act perfectly. Mr. Thorp hopes by the cooperation of the Johns Hopkins University soon to secure a more perfect original from which to prepare these gratings. Sir William Abney stated that Professor Rowland, many years ago, had given him a reflecting grating that concentrated a large proportion of the light into one spectrum. C. J.

Developing v. Reducing Power.

We hope that the article by Dr. A. Bogisch in the Photographische Correspondenz (page 89) will do something towards dispelling the idea that the reducing power of a developing agent, that is the amount of metallic silver that it will produce from an excess of silver salt, can be accepted as any guide to its vigour or usefulness as a developer. Of course every developer must have reducing power, but it is not every reducing agent that will develop. We have reduced the silver salt of a gelatine dry plate slowly and copiously without the slightest evidence of the development of a latent image existing on it. There cannot be a more conclusive proof than this that developing and reducing power are not synonymous. Development is discriminative reduction; the silver salt that has been changed, though not decomposed, by a small light effect is reduced by development, while unexposed silver salt is unaffected. Reduction, on the other hand, may be quite indiscriminative, reducing the silver salt equally well whether changed by exposure or not. It appears that the only way to measure developing power is by actual development. C. J.

Decomposition of Ammonium persulphate.

Dr. Hugh Marshall, in a paper read before the Royal Society of Edinburgh, states that an aqueous solution of ammonium persulphate is slowly but continuously decomposed by a small quantity of a silver salt, without the evolution of any gas. A part of the ammonia is oxidised to nitric acid, sulphuric acid and ammonium sulphate being the other products. This accounts for the fact, which doubtless many have observed, that a solution of the persulphate when once used for reducing a negative, become useless in a day or two if not sooner, while a fresh solution is very much more stable. C. J.

Deutsches photographisches Rohpapier.

Als vor ca. zwei Jahren die Ringbildung der beiden grossen photographischen Rohpapier-Fabriken bekannt wurde, erregte die Mittheilung von diesem Vorgehen grosses Aufsehen.

Gingen doch die Monopolisten von der Ansicht aus, dass es nicht möglich sein würde, ein ebenbürtiges Papier in Deutschland zu erzeugen. Es war natürlich, dass unter den obwaltenden wirthschaftlichen Verhältnissen die durch die Ringbildung herbeigeführte Preissteigerung den Consumenten nicht

gleichgültig sein konnte und vielfach erörterte man die Frage, ob es nicht möglich sei, ein ebenbürtiges dichtes Rohpapier herzustellen.

Im Stillen waren auch schon dahingehende Versuche angestellt, und zwar von der Chemischen Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering), die deshalb auch dem Papier-Ringe nicht beitrat.

Die Firma arbeitete mit der bekannten Papierfabrik Felix Schöller jun., Burg Gretesch bei Lüstringen, an der Herstellung eines photographischen Rohpapieres, das dem bisher verwendeten Rives-Rohstoff völlig gleichwerthig ist. Wie s. Zt. Prof. Vogel auf dem internationalen Congress für angewandte Chemie in Wien hervorhob, gab dieses neue photographische Rohpapier mit Baryt, präparirt mit Celloidin-Emulsion, ganz vorzügliche Resultate und war es nur noch nöthig, über die Haltbarkeit der gewonnenen Proben sicher zu sein. Nachdem nun über ein Jahr nach den Versuchen vergangen ist, und das neue Fabrikat sich in jeder Hinsicht bewährt hat, stellt die Firma Schering ihr neues Papier im Grossen her und bringt es auf den Markt. Dazu war es nöthig, dass die Firma Schering auch die Barytirung selbst vornahm, denn die bisher bestehenden drei grossen Barytpapierfabriken sind durch die Ringbildung veranlasst, nur das so vertheuerte Ringpapier zu verarbeiten.

Die Chemische Fabrik auf Actien (vorm. E. Schering) musste sich also den bestehenden grossen Barytfirmen als vierte hinzugesellen und zu diesem Zwecke umfangreiche Neueinrichtungen in ihrer photographischen Abtheilung schaffen. Dadurch, dass hier die Herstellung des Barytpapieres und das Präpariren der Celloidinpapiere in einem Betriebe vereinigt sind, werden viele Mängel beseitigt, die heute allen Celloidinpapieren mehr oder weniger anhaften, und — was die Hauptsache ist — die deutschen Photographen sind nicht mehr von den ausländischen Fabrikaten abhängig. F. H.

Filmspulen zu sechs Aufnahmen.

Die Verwendung von Rollfilm hat in letzter Zeit ganz erheblich zugenommen. Das ist besonders auf die mannigfachen Bequemlichkeiten zurück zu führen, welche die Benutzung der Tageslichtspulen bei der Herstellung einer grossen Reihe aufeinander folgender Aufnahmen bietet. Der Vortheil, den in letzterem Falle das bequeme Abrollen des Film von der Spule gewährt, ist aber auch schon oft als Unannehmlichkeit empfunden worden. Denn sehr häufig kommt es vor, dass der Amateur bei Tageslicht oder auch bei Blitzlicht einige Aufnahmen gemacht hat, die er gern sofort entwickeln möchte. Bei den bisherigen Filmspulen, die bekanntlich zu zwölf Aufnahmen eingerichtet sind, war das aber nicht gut möglich. Denn entweder musste der Amateur warten, bis er alle zwölf Aufnahmen gemacht hatte, oder aber er musste in der Dunkelkammer die Filmspule aus den Apparat nehmen, die exponirten Film abschneiden und dann die Rolle wieder in den Apparat setzen. Bei dem Abschneiden geht jedoch regelmässig ein Stück des Film verloren, ausserdem muss das Aufrollen der nicht exponirten Film und das Wiedereinsetzen der Spule mit der grössten Vorsicht geschehen.

Diese umständliche Manipulation wird jedoch überflüssig gemacht durch die Filmspulen zu sechs Aufnahmen, welche die Aktiengesellschaft für Anilien-Fabrikation in Berlin neben ihren Spulen für zwölf Aufnahmen herstellt. Diese Spulen zu sechs Aufnahmen werden mit Ausnahme des kleinsten Formats (4×5) in allen Grössen geliefert und stellt sich der Preis nur um einige Pfennige höher als die Hälfte des Preises für Spulen zu zwölf Aufnahmen be-

trägt. Durch Anwendung dieser Agfa-Rollfilm-Spulen zu sechs Aufnahmen wird es also möglich, eine kleinere Anzahl von Aufnahmen ohne Verzögerung oder Filmverlust herzustellen und zu entwickeln. F. H.

Tooverfotografieën.

Hoewel zij volstrekt niet nieuw te noemen zijn, blijven tooverfotografieën toch nog altijd eene aardige verrassing voor wie ze niet kent. ,,The Photographic Times" geeft het volgende voorschrift voor hun vervaardiging. Men drukt een negatief op albuminepapier af, tot het juist de sterkte verkregen heeft, die men ten slotte wenscht.

Hierna wordt de afdruk 2 of 3 minuten gewasschen en zonder te kleuren gedurende 5 minuten in een 12% hypobad gefixeerd.

Na zorgvuldig wasschen brengt men hem vervolgens in een verzadigde sublimaatoplossing, tot het beeld geheel verdwenen is. Hierop wordt gewasschen en gedroogd.

Een stuk vloeipapier wordt in een verzadigde oplossing van natriumhyposulfiet gedompeld en dan gedroogd. Wil men het latente beeld te voorschijn doen komen dan maakt men het vloeipapier even vochtig en legt het op den onzichtbaren afdruk, terwijl men door zacht wrijven de aanraking bevordert. Na een paar minuten komt het beeld te voorschijn.

Ten einde de illusie nog meer volkomen te doen zijn legt men het natgemaakte vloeipapier in een boek, en plaatst het stuk wit papier er op. In 't licht verdwijnt het zoo verkregen beeld na eenigen tijd, maar men kan het telkens weer te voorschijn doen komen.

Dr. R.

Verwijdering van zilvervlekken uit negatieven.

De zilvervlekken, die bij het kopieeren van niet gelakte, vochtige negatieven gemakkelijk ontstaan, kunnen volgens ,,The Amat. Phot." (1900, blz. 69) verwijderd worden door het negatief in het volgende bad te brengen:

Kaliumbichromaat	1 gr.
Gewoon tafelzout	4 gr.
Water	100 cc.

De plaat wordt hierin ongeveer 20 minuten lang gebaden, daarna goed gewasschen, in een rhodaan-ammoniumoplossing 1 : 24 gelegd en vervolgens nogmaals gewasschen. Dr. R.

Methode ter bepaling van de snelheid eener momentsluiting.

De ,,Amateur-Photographer" geeft eene eenvoudige methode aan, om de snelheid eener momentsluiting te bepalen. Men legt een rijwiel op zijn zadel en stuur en bevestigt aan een spaak van het achterwiel een kwikthermometer, zoodat de bol op den rand ligt. Achter den bol brengt men een strook zwart papier of fluweel aan, om 't contrast te verhoogen. Draait men nu het voorwiel tweemaal per seconde om, dan is de snelheid van 't achterrad door middel van de bekende gearing gemakkelijk te berekenen. Men stelt het geheel in de zon op en exposeert op het draaiende rad; men meet den cirkelboog, die door den thermometerbol tijdens de expositie met behulp van den sluiter op de plaat wordt afgeteekend, en kan hierdoor de snelheid van den sluiter bepalen.

Legt het rad in de seconde b.v. 720° af en is de lengte van den cirkelboog op het fotogram 36°, dan hebben wij de evenredigheid:

$$720 : 36 = 1'' : x'',$$

waaruit $x = {}^1/_{20}''$.

Voor zeer groote snelheden wordt een sneller omdraaiing vereischt, opdat de te meten cirkelboog grooter en de fout dus kleiner zij. Dr. R.

Eenige verhoudingsgetallen voor de intensiteit van gereflecteerd licht.

In de ,,Deutsche Photographen-Zeitung" vindt men de volgende verhou-

dingsgetallen voor de intensiteit van het door verschillende voorwerpen gereflecteerde licht bij de inwerking op gewone broomzilver-gelatineplaten :

Zwart fluweel	0.004
,, laken	0.012
,, papier	0.045
Donkere vochtige aarde	0.079
Maanlicht	0.170
Zand en lichte steenkleur	0.237
Wit fotopapier	0.700
Sneeuw	0.783
Spiegel	0.923

Verschillende kleuren geven de volgende cijfers :

Donkerblauw	0.065
Donker groen	0.101
Licht rood	0.162
Donker geel	0.200
Licht oranje	0.300
,, groen	0.400
,, geel	0.465
,, blauw	0.548

Het maanlicht uitgezonderd hebben deze getallen betrekking op de actinometrische kracht van het licht, dat door de verschillende oppervlakken, door wit licht beschenen, teruggekaatst wordt, terwijl de intensiteit der D streep als maximum voor de intensiteit der lichtwerking beschouwd werd.

Om de plaat evenveel te dekken als door een gegeven inwerking der stralen van een wit of blauw voorwerp geschiedt, komen voor de verschillende kleuren de volgende faktoren in aanmerking :

Violet	±	3	maal	langer	tijd.
Groen	,,	4	,,	,,	,,
Geelgroen	,,	30	,,	,,	,,
Geel	,,	36	,,	,,	,,
Oranje	,,	120	,,	,,	,,
Rood	,,	1600	,,	,,	,,

Hoewel m. i. de hier medegedeelde tabellen slechts een begrensde waarde hebben, daar de uitwerking op de gevoelige plaat ook vooral van de meer of mindere spektroscopische zuiverheid der kleuren afhangt, zal men er toch in een gegeven geval voor eene ruwe schatting wel iets uit kunnen afleiden.

Dr. R.

Moderne versterkers voor broomzilver-gelatine-platen en hunne uitwerking.

Dr. Eder geeft in de ,,Photographische Corespondenz" de volgende beschouwing omtrent moderne versterkers, voor broomzilver-gelatine-platen en hun uitwerking. Die versterkers, welke een zwarten neerslag vormen, zijn uit een praktisch oogpunt het meest van belang, omdat zij de gemakkelijkste beoordeeling van de intensiteit der beelden toelaten.

Van de oudere is de sublimaatversterker het meest in gebruik voor portret en landschap en wel in den vorm van een mengsel van kwikchloride en broomkalium, waarna dan door natriumsulfiet een zwart beeld verkregen wordt. De nieuwe versterker met joodkwik en natriumsulfiet van Gebr. Lumière en Seyewetz is in dit tijdschrift (No. 6, bl. 410 seq.) uitvoerig behandeld.

Door Andresen en Leopold is verder de bekende ,,Agfa-versterker" gevonden en onderzocht. Hierbij wordt van dubbelzouten met kwikrhodaniet gebruik gemaakt. De versterkingsvloeistof van den handel is een ongekleurde, geconcentreerde oplossing, waarbij 9 vol. water gevoegd moeten worden. De neerslag, bij de versterking gevormd, is grijszwart. Bij voortgezette inwerking kan een groote intensiteit bereikt worden, meer dan met den sublimaatversterker. Een voordeel van de methode is verder hierin gelegen, dat men slechts één vloeistof gebruikt, hetgeen niet alleen een vereenvoudiging beteekent, maar ook den graad van versterking beter laat beoordeelen dan wanneer door een tweede bewerking de zwarte tint moet verkregen worden.

Door Eder, die aan den Agfa-versterker de voorkeur boven de beide anderen geeft, zijn vergelijkende proeven

genomen omtrent den graad van ondoorzichtigheid, die met de verschillende methoden verkregen wordt, en wel door gebruik te maken van Hartmann's mikro-fotometer. Met behulp van een Scheiner'schen sensitometer werden broomzilver-gelatine-platen belicht, met ferrooxalaat ontwikkeld en gefixeerd.

Hij verkreeg hierbij de volgende uitkomsten:

1. Vergelijking tusschen de versterkende werking van het gewone mengsel van sublimaat en broomkalium (1 dl. sublimaat, 1 dl. broomkalium, 50 dln. water) en een oplossing van sublimaat (1 : 50) alleen leerde, dat de laatstgenoemde veel langzamer werkt dan het mengsel en weinig versterkt. In beide gevallen verloren de negatieven eenigszins aan dichtheid in de fijne schaduwen na langdurige inwerking van natriumsulfiet, waarschijnlijk doordien dit laatste zout chloor- en broomzilver oplost.

2. Lumière's versterker werkt langzaam en gestadig en de plaat heeft eenigszins neiging tot de vorming van een bruinachtigen sluier, die bij voortgezet wasschen toeneemt. De behandeling met een ontwikkelaar, zooals voorgeschreven wordt, maakt het beeld donkerder, maar onvoldoend wasschen na het versterken geeft een zwakken roodsluier, die lastig is. De versterking is echter zeer intens en krachtiger dan met sublimaat en broomkalium, gevolgd door behandeling met natriumsulfiet.

3. De Afga-versterker is boven den voorgaanden te verkiezen, daar men slechts één vloeistof noodig heeft en er geen gevaar bestaat voor roodsluier, wanneer de platen onvoldoende gewasschen worden. De dichtheid kan zeer groot worden. In dit opzicht overtreft hij den sublimaatversterker en staat hij nagenoeg gelijk met dien van Lumière.

Het intensiteitsverschil, dat bij gebruik van de vier besproken versterkers optreedt, blijkt duidelijk uit een tabel, waarin de graden van ondoorzichtigheid, voor verschillende expositietijden met de versterkers verkregen, zijn opgenomen.

Uit de resultaten zijner proeven leidt Eder ten slotte af, dat de oude versterker met sublimaat en broomkalium, gevolgd door zwartmaken met natriumsulfiet, voor de meeste gevallen voldoende is en nog steeds aanbeveling verdient. De Afga--versterker schijnt wegens zijn eenvoudigheid en groot dekkingsvermogen de beste te zijn, en beteekent in elk geval een verbetering. Dr. R.



Dr. L. Th. Reicher, Amsterdam.



La Microphotographie

Enseignement supérieur de la Photographie. Conférence de la Société française de Photographie, par F. Monpillard. — Un vol. in 8°, avec 3 planches dont une en couleurs. — Prix 2 fr. 50 c. — Librairie Gauthier-Villars, Quai des Grands-Augustins, 55, à Paris. — 1900.

Dans sa conférence M. Monpillard expose le but de la Microphotographie, puis en fait l'historique. Il passe ensuite en revue les perfectionnements apportés tant dans les procédés que dans les appareils mêmes (foyer chimique, ortho-chromatisme, écran jaune, objectifs, oculaires, source de lumière, condensateurs, écrans colorés, appareils.) Enfin il fait l'exposé des applications de cette science et des services qu'elle peut rendre soit à l'enseignement par le livre, soit à l'enseignement par la projection. S.

Le Rôle des diverses radiations en Photographie

Enseignement supérieur de la Photographie. Conférence de la Société française de Photographie, par P. Villard, Docteur ès Sciences. — Un vol. in 8°, avec 8 figures. — Prix 1 fr. — Librairie Gauthier-Villars, Quai des Grands-Augustins, 55, à Paris. — 1900.

L'Auteur consacre la première partie de sa Conférence aux propriétés générales des radiations qui intéressent la Photographie et il insiste particulièrement sur les phénomènes de fluorescence pour démontrer qu'il existe un parallélisme remarquable entre l'activité chimique d'une radiation et son aptitude à produire ou à faire cesser la phosphorescence. Puis il reproduit devant l'auditoire toute une série d'expériences qui démontrent qu'on aurait le plus grand tort de ne considérer la Photographie qu'au point de vue exclusivement pratique et de se désintéresser de l'étude physique des diverses radiations. S.

Insuccès photographiques :

Comment les éviter, comment y remédier, par G. Naudet. — Un vol. in 12°, broché. — Prix : 0 fr. 75 c. — H. Desforges, Editeur, 41 Quai des Grands Augustins, Paris. 1900.

Le titre de cet opuscule suffit à en indiquer le plan. C'est le résultat d'une longue pratique des procédés courants de la photographie : les divers insuccès et accidents sont examinés au fur et à mesure de leur apparition possible ; les diverses causes en sont énumérées, les précautions nécessaires pour en éviter le retour sont indiquées en détail, dans tous les cas enfin où il est possible d'améliorer l'image où s'est produit un

de ces insuccès, le remède, toujours choisi parmi les plus simples est décrit ou tout au moins indiqué. Ce travail dans lequel chacun trouvera d'utiles renseignements, passe successivement en revue l'obtention du Phototype négatif, puis l'Impression des Photocopies positives aux sels d'argent, par noircissement direct ou par développement, aux sels de platine et au charbon.

S.

La Chimie du Photographe

Tome V. Utilisation des résidus; caractérisation des produits photographiques, par L. P. Clerc. — Un vol. broché, in 18°, avec un index alphabétique des cinq volumes. — Prix : 1 fr. 50 c. — H. Desforges, Editeur, 41, Quai des Grands-Augustins, Paris. 1900.

Ce volume termine le traité de Chimie photographique publié par M. L.-P. Clerc. Les premiers volumes étaient consacrés aux premières notions de chimie photographique, à l'Etude des produits photographiques, à la préparation des surfaces sensibles, à la préparation et à l'emploi des divers bains. — Ce cinquième volume, guide indispensable de tous les photographes soucieux de restreindre un peu leurs dépenses, indique avec tous les détails désirables les meilleurs moyens de tirer parti des résidus photographiques renfermant sous diverses formes (rognures, bains de fixage, bains de virage) les métaux précieux d'usage courant en photographie. On y trouve aussi le moyen d'utiliser les vieux révélateurs à l'oxalate ferreux, de régénérer l'alcool dilué, etc. La seconde partie met à la portée de tout amateur les moyens de reconnaître, sans l'acquisition d'un matériel ou de réactifs spéciaux, les divers produits d'usage courant et permet ainsi d'éviter les confusions résultant des erreurs ou des oublis d'étiquetage et les pertes qui s'en suivent. Une table générale des cinq volumes de la collection La Chimie du Photographe termine ce volume.

S.

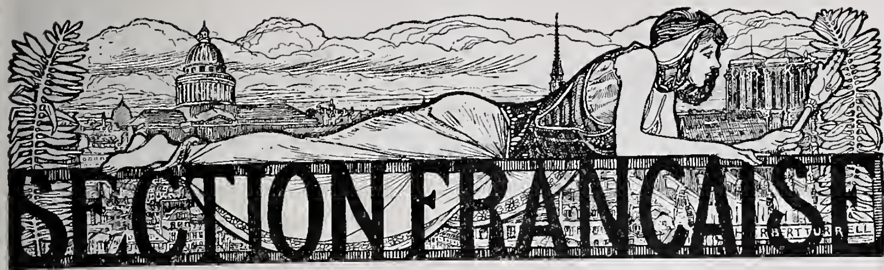


Hendrik Dietz, Amsterdam.



Max Henri Ferrars, fec.

Wassertempel in Birma.



Echos et Nouvelles

Règlement sur l'usage des appareils de photographie dans l'enceinte de l'Exposition Universelle de 1900

ARTICLE PREMIER.

L'usage, dans l'Exposition, des appareils de photographie dits appareils à main est libre pendant toute la durée d'ouverture au public, sous réserve des dispositions des articles 3 et 4 du présent arrêté. Il n'est assujetti à aucune redevance.

ART. 2.

L'usage des appareils à pied ne peut avoir lieu que jusqu'à 1 heure de l'après-midi. Il est subordonné à une autorisation écrite délivrée par le Commissaire général et assujetti à une redevance.

L'autorisation est donnée, soit pour une séance, soit pour la durée de l'Exposition.

Dans le premier cas, le permissionnaire reçoit un ticket spécial du prix de 25 francs par appareil, dont le talon doit être détaché à l'entrée.

Dans le second cas, l'abonnement est constaté par une carte portant la photographie du permissionnaire. Il donne lieu au payement d'une redevance de 1.000 francs par appareil.

Le payement de ces redevances ne dispense ni l'opérateur, ni ses aides, des droits d'entrée dans l'enceinte.

ART. 3.

Aucun objet exposé ne peut être photographié sans l'autorisation écrite de l'exposant.

Les intéressés doivent également se pourvoir, auprès des Commissaires généraux étrangers et des concessionnaires, de l'autorisation nécessaire pour la reproduction de leurs palais et pavillons.

Ils assument l'entière responsabilité des reproductions et garantissent contre tout recours l'Administration de l'Exposition.

Art. 4.

Les opérations doivent être conduites de manière à n'apporter aucune entrave à la circulation et les porteurs d'appareils sont tenus de se conformer, à cet égard, aux injonctions des représentants de l'Administration.

La faculté de photographier demeure d'ailleurs soumise à tous les réglements intervenus ou à intervenir dans l'intérêt du bon ordre et de la police de l'Exposition.

Ainsi que l'on peut s'en rendre compte, ce règlement donne entière satisfaction aux nombreux amateurs qui ne se servent que d'appareils à main. Il est d'ailleurs possible aujourd'hui, à moins que la lumière ne fasse absolument défaut, d'obtenir partout de bons clichés sans faire usage du pied.

En 1889, la redevance à payer était uniformément de 300 francs pour les appareils à main comme pour ceux sur pied. Cette année, l'administration a taxé à 1.000 francs l'usage des chambres de la seconde catégorie, laissant toute liberté pour l'emploi de celles faisant partie de la première. Ce tarif peut paraître excessif, mais il est certain que M. le Commissaire général n'a été amené à le fixer que pour éviter l'encombrement qui ne manquerait pas de se produire si les chambres à pied étaient autorisées moyennant une rétribution peu élevée.

Il va sans dire que cette réglementation est uniquement applicable aux jardins et aux parties extérieures de l'Exposition. Les personnes qui voudront opérer dans les lieux d'attraction et dans les sections organisées, soit par des gouvernements étrangers, soit par des entreprises particulières, devront se munir d'autorisations spéciales, si toutefois il n'a pas été concédé de monopoles.

Le moment n'est pas encore venu de parler de la photographie à l'Exposition Universelle ; mais nous allons indiquer aux visiteurs l'emplacement affecté à la classe XII, afin qu'ils puissent s'y rendre facilement.

La Section française de photographie se trouve dans le palais des Arts Libéraux, au premier étage, dans l'extrémité qui fait face à la Seine, vis-à-vis du palais de l'Optique. On y accède par un escalier qui se trouve dans le vestibule d'angle le plus proche de la Tour Eiffel et par un ascenseur roulant.

La section scientifique, les amateurs, les professionnels, les constructeurs, la section rétrospective se trouvant ainsi groupés, il est aisé d'étudier et de comparer tous les éléments qui intéressent la science, l'art et la technique photographiques.

Les sections étrangères se trouvent soit dans les pavillons de chaque puissance, soit dans le Palais des Arts Libéraux.

Dans sa dernière réunion, le Comité central de l'Union nationale des Sociétés photographiques de France a procédé à l'élection du Bureau pour l'année 1900.

Ont été élus : Président : M. Janssen ; Vice-Présidents : MM. Maurice Bucquet et Albert Londe ; Secrétaire général : M. S. Pector ; Secrétaire : M. Laedlein ; Trésorier : M. Berthaud.

La session de 1900 se tiendra à Paris et la date coïncidera avec celles du Congrès de Photographie et de la session de l'Union internationale.

Maurice Bucquet.

La Photographie des Paysages

(*Suite*)

Ceci donne beaucoup de mal et d'ennuis, on n'en est pas toujours récompensé. Lorsqu'un paysage a été exécuté, l'amateur s'apercevra souvent que le point de vue changé de quelques mètres à droite ou à gauche, en avant ou en arrière aurait perfectionné bien des choses. C'est une constatation désagréable ; elle sera souvent évitée par une plus soigneuse recherche du point de vue.

Une autre observation se présente. Un paysage photographique produira souvent un meilleur effet sur une plaque en le prenant ou dans le sens horizontal ou dans le sens vertical. Ici nous dirons qu'il faut observer quelle est la direction de l'objet principal dans le paysage et y faire correspondre le plus grand côté de la plaque.

Ainsi un barrage ou une digue seront bien mieux reproduits dans une épreuve large, tandis que pour une chûte d'eau étroite et haute, la plaque sera mieux plaçée si elle est mise dans le sens de la hauteur dans la chambre noire. Il en sera de même lorsque l'objet principal sera un arbre ou un groupe d'arbres.

Si c'est un pont qu'on veut représenter les dimensions principales seront de droite à gauche.

Toutes ces observations ne peuvent être un guide absolu ; elles aideront seulement dans la décision à prendre, et si un doute survient dans l'esprit on pourra faire la vue dans les deux sens.

L'inspection des épreuves ne pourra laisser aucune hésitation, et la comparaison aidera grandement dans la formation d'un jugement correct pour les occasions subséquentes.

Dans les paysages, les meilleurs effets sont assurés par le contraste. Mais en photographie comme nous ne pouvons pas reproduire les couleurs ils sont limités ; nous les obtenons avec les lignes et la lumière.

Les contrastes de lignes ou de formes sont toujours agréables à l'oeil ; l'effet de la montagne est rehaussé par l'uniformité de la plaine à sa base. Une image qui représente une plaine sans élévation, ou simplement une élévation sans plaine pour contraster avec elle sera toujours insuffisante.

D'autres très remarquables contrastes de lignes seront fréquemment observés dans un pays accidenté.

Les contrastes de lumière et d'ombre, qu'on appelle souvent : le clair obscur sont l'âme de toute représentation artistique. Ce sont eux qui nous donnent en grande partie l'idée de la forme et de la position relative des corps.

Les négatifs obtenus par un temps sombre sont nécessairement défectueux en ce qui touche les contrastes, ceux qui sont exécutés par un temps de clair soleil pourront fréquemment présenter des contrastes violents.

Un temps avec un soleil faible produira de très beaux effets ; il y aura grand avantage à travailler lorsque le soleil sera bas ou moins brillant.

Le contraste est de la plus grande importance en photographie, mais que l'amateur se souvienne que souvent trop de contraste est plus mauvais que trop peu

Si un négatif est obtenu avec une exposition insuffisante, il arrivera que le développement ne se produira pas d'une façon convenable, et qu'au lieu de posséder les gradations régulières de tons, les lumières seront trop fortes, le négatif sera dur. L'exposition aura été par trop insuffisante, les lumières auront un aspect ressemblant à de la neige. Dans quelques sujets, cet effet n'est pas facilement évité. Si le paysage est dans certaines parties très brillant et dans d'autres mal éclairé, l'amateur se trouvera en présence d'une situation fâcheuse ; ou il aura exposé et développé trop longtemps pour une partie, ou pas assez pour une autre.

Cette difficulté est inhérente à la nature du sujet ; elle peut être en grande partie évitée par une exposition plutôt longue et par un développement faible qu'on laissera séjourner sur le négatif sans agiter la cuvette.

En faisant des vues le long des fleuves aux bords escarpés et dans des ravins, les contrastes de lumières et d'ombres seront toujours plus forts qu'ils n'apparaissent réellement.

Dans certaines endroits de la vue, les ombres seront très profondes parce-qu'on ne voit pas beaucoup du ciel. Cette lumière diffuse qui en émane éclaire les ombres.

Dans les mêmes endroits, il sera difficile de combiner les ombres profondes du feuillage avec la lumière dans la même image.

Ce résultat peut-être obtenu par la prolongation du temps de pose et un développement lent et soigné. Généralement il est préférable de ne pas en faire la tentative si on peut l'éviter.

Le développement doit toujours être conduit non seulement en rapport avec le caractère de la scène, mais aussi avec le temps de la pose. De cette façon on obtiendra les meilleurs résultats possibles.

Les observations suivantes seront utiles à l'amateur :

Une vue fortement éclairée de tous côtés avec peu de contrastes, exigera une exposition modèrement courte et un développement long et faible, le but est ici de préserver les détails et de conserver les contrastes, assez pour donner la vie à l'ensemble.

Lorsque l'éclairage sera uniforme ou quand dans la vue tous les objets seront de couleurs non actiniques et la lumière quelque peu mauvaise, il faudra employer un temps de pose très long pour les obtenir bien impressionnés ; nous ferons usage alors d'un développement faible et long, autrement le résultat serait plat et sans vigueur.

Le caractère de la lumière varie dans de très larges proportions. Dans les temps nuageux il y aura manque de contrastes, cependant une semblable lumière est souvent très utile pour reproduire les feuillages rapprochés. D'autre part lorsque le soleil rayonne, la lumière est très puissante, l'air est transparent, il en résulte que les ombres seront profondes et manqueront de détails. Par un temps clair sans nuages, les ombres seront très sombres. Dans de semblables cinconstances il sera nécessaire de posséder une grande expérience pour obtenir des effets agréables.

L'amateur devra toujours prêter la plus grande attention à la saison et à l'heure du jour.

Les Saisons

Le paysage commence à montrer un feuillage suffisant pour le travail photographique vers le milieu du mois de mai, cependant les arbres des fôrets ne

sont pas encore bien garnis de feuilles, il faut encore attendre une quinzaine de jours.

A ce temps de l'année, la lumière est très puissante, le temps de pose doit être diminué.

Un léger excès d'exposition, sans importance dans les conditions ordinaires peut provoquer la solarisation. C'est pour cette raison qu'on devra prendre les plus grandes précautions lorsque le ciel est couvert de nuages blancs et que le soleil passe à travers, dans ce cas la force de la lumière est souvent réellement étonnante.

Pendant le printemps et l'été, on peut profiter des jours fréquents ou le vent ne souffle pas, les feuilles des arbres sont immobiles. A la fin du mois d'aôut et en septembre, l'air est encore plus calme, il est beaucoup moins difficile de choisir des jours favorables. La lumière est aussi adoucie. D'un autre côté il y a moins de poussière, les eaux des fleuves et des rivières sont basses, les chutes d'eau sont moins fortes, les barrages des moulins souvent très agréables à d'autres époques de l'année sont fréquemment mis à sec.

Quelquefois la lumière est trop vive, et l'amateur devra profiter si c'est possible de certains jours en partie couverts, ceux-ci lui donneront les meilleurs effets.

Les paysages avec effets de neige

Les paysages avec effets de neige nécessitent un temps de pose moyen et un développement poussé à fond.

Pour obtenir les effets de neige très brillants, les parties les plus éclairées devront être développées jusqu'à l'opacité absolue ; il faut veiller aux ombres pour donner le relief.

L'heure du jour

Deux ou trois heures après le lever du soleil, la lumière est très puissante, elle va en s'accroissant jusqu'à onze heures, reste stationnaire jusqu'à midi, ensuite elle diminue jusqu'à son coucher.

La lumière de l'après midi est toujours plus faible que la partie correspondante de la matinée. Ainsi celle de deux heures par exemple, n'est pas aussi puissante que celle qu'on constate deux heures après le lever du soleil.

Ceci doit être causé par une plus grande quantité d'humidité qui se trouve dans l'air, mais cette explication est douteuse.

Le temps sans nuages est toujours défavorable, ceux-ci sont pour ainsi dire les réflecteurs de la lumière sur les ombres. Lorsqu'il n'y en a pas, les ombres sont presque toujours très sombres, ceci tend à priver l'image de détails.

De l'opinion des autorités les plus compétentes dans de semblables conditions, le milieu du jour est le moment le plus défavorable pour le travail.

Dans le commencement de la matinée et dans l'après-midi, cette absence de nuages a moins d'importance. A ces heures, les effets des scènes sont plus agréables, les ombres sont plus longues et donnent plus de relief ; l'air est généralement plus tranquille. Des expositions plus prolongées sont nécessaires naturellement, mais les résultats sont meilleurs.

Dans les temps couverts, le milieu du jour est préférable pour la bonne exécution d'un paysage. —

Les ombres projetées

Ces ombres sont celles qui affectent plus ou moins la forme des objets qui les projettent.

Elles sont souvent la source de très grandes beautés dans un paysage. Un premier plan formé par de la verdure par exemple, est plat et insignifiant. Si l'ombre d'un arbre vient s'y joindre, il lui donnera la vie, le caractère et le relief.

Le photographe paysagiste ne saurait trop porter toute son attention pour produire de semblables effets dans le premier plan d'une vue.

En général, plus les ombres sont variées, plus agréables sont les résultats. Ainsi, une grande ombre puissante provenant d'un arbre est beaucoup moins belle que celles qui tombent sur le sol en formes irrégulières, en lignes brisées, lorsque le soleil penètre à travers les feuilles.

Si une maison se trouve au premier plan, des ombres variées tombant sur les murs seront charmantes. Les ombres et les lumières ne devront pas être brisées à l'excès, car dans ce cas la conséquence serait le manque de largeur. On doit prendre le plus grand soin pour éviter cet effet particulier qui ressemble à des taches. Ceci est une faute très commune et qu'il est souvent difficile d'éviter. Nous pensons qu'il est bon de nous expliquer.

Les ombres des petites branches, des mères branches, à travers lesquelles le soleil pénètre en partie, conservent indistinctement les formes des feuilles et des ramilles ; elles sont belles. Le soleil projette fréquemment les ombres de ces feuilles et ramilles sur les troncs des arbres d'une façon charmante. Le même effet se produit aussi sur les murs, les maisons, les routes, etc., etc., mais c'est à la condition qu'elles soient transparentes et présentent seulement un degré modéré de contraste avec les lumières.

Si nous plaçons une chambre noire dans une allée ombragée, et que nous en fassions une épreuve nous obtiendrons très probablement des ombres très sombres sur le sol, entremêlées de taches blanches produites par la lumière du soleil, et cet effet au lieu d'être surordonné aux autres, sera celui qui frappera l'oeil d'abord, avant toute autre chose, dans la vue représentée. Ceci est très mauvais et doit être évité à tout prix avec le plus grand soin. Les assemblages disparates d'ombres sont mauvais.

Ils se produiront souvent, lorsque les arbres se présenteront eux-mêmes en rangées quand le soleil pénètre entre chaque arbre.

L'arbre est d'une grande beauté dans une vue, mais il présente des difficultés particulières en photographie, difficultés dues principalement à la couleur non actinique de ses feuilles.

Il y a une très grande différence entre les feuilles, il faut bien s'en souvenir. Certaines ont leur surface brillante comme si elles avaient été vernies et renvoient la lumière, d'autres l'absorbent.

Les premières, si elles se trouvent dans un rayon direct de soleil, produiront un effet particulier désagréable ; elles reflecteront tellement de lumière qu'elles formeront une opacité trop grande dans le négatif, elles deviendront complètement blanches dans l'impression, et le reste de l'épreuve sera trop noir ; ceci n'est pas naturel et doit être évité.

Par les temps nuageux, ce genre de feuilles peut très bien se photographier.

Les feuilles de lierre sur les édifices produisent aisément un très bel effet, elles renvoient une certaine quantité de lumière, elles sont vues dans la même direction et chaque feuille est bordée d'ombre. Chacune d'elle est parfaitement

définie, l'effet est plaisant et facile à obtenir, plus aisément peut-être que toute espèce d'autre feuillage.

On a dit souvent qu'il fallait avoir le soleil derrière la chambre noire, ceci nous semble une affirmation bien douteuse. Lorsque les rayons du soleil viennent frapper sur un groupe d'arbres placés à une distance moyenne, leurs formes individuelles ne sont jamais bien définies et le résultat produit une quantité de feuillage brillamment éclairé.

Souvent les petites branches et les ramilles séparées ressortiront par l'effet des ombres fortes tombant entre les feuilles, mais l'effet de chaque arbre en particulier, ne sera jamais bien représenté que par une bonne lumière de côté. Cette infériorité d'effet produit par le soleil placé derrière la chambre noire qui vient frapper directement sur les arbes plaçés à une distance moyenne, sera très apparent.

Pour les feuillages rapprochés, il faut bien se garder d'avoir le soleil derrière la chambre noire. L'exquise beauté des formes des arbres placés à une distance moyenne, sera seulement bien rendue par la lumière venant de côté.

Les feuillages rapprochés seront convenablement représentés en demi teintes et cet effet sera plus aisément obtenu quand le soleil ne sera pas trop éclatant, spécialement dans le cas où les feuilles sont brillantes, comme nous l'avons fait remarquer plus haut. Les feuillages éloignés sont plus facilement reproduits. Ils seront beaucoup mieux rendus si le soleil les frappe d'un côté que s'il est placé devant ou derrière le spectateur.

Un arbre ou une allée eclairée de côté nous fourniront un bel effet de lumière et d'ombre.

Il disparaitra lorsque le soleil sera placé devant ou derrière la chambre noire, même si on approche de l'une ou de l'autre de ces deux directions.

(*A Suivre*)

Paris. C. Klary.

Echos de France

A l'heure ou paraîtront ces lignes l'Exposition de 1900 sera officiellement ouverte, mais comme dans les Expositions antérieures les locataires des splendides palais qui pendant six mois emerveilleront le monde entier seront encore absents de leurs logis éphéméres.

En effet les murs ruissellent encore des solutions chimiques qui ont permis de construire avec une solidité relative les capricieux édifices que l'art moderne emprunte à toutes les civilisations à tous les styles.

Ceux qui n'ont pas vu construire ces étonnantes masses blanches ou multicolores où l'ornementation poussée à l'extrême y étale ses dentelles, ses colonnettes, ses fléches hardies, ses logettes surplombantes, sous lesquelles on passe rapidement le temps n'ayant pas donné encore l'assurance de leur assise; ceux-là dis-je ne voudront pas croire qu'il a suffi de quelques mois pour accumuler tout cela, dans un espace qui, bien que très étendu, semble restreint, tant la masse des matériaux est considérable.

En 1889 il y a eu 28 millions de visiteurs: quel sera-t-il en 1900? nul ne peut

le présumer, mais nous pourrons assurer que dans aucune exposition on n'a réuni autant de chances du succès pour le plaisir des yeux.

Mais en réalité si les locaux sont presque achevés il s'en faut que les exposants soient arrivés et nous serons satisfaits si le 1er Mai tout est en place. Il y aura encore bien des coups de brosse à donner, bien des dorures à appliquer. bien des euluminures à finir sur les monuments.

En vue des visiteurs nombreux des moyens de transport facile des personnes ont été prévus, on trouvera dans l'Exposition, à des prix relativement réduits, toutes les facilités pour l'alimentation.

Des divertissements de toutes sortes permettront un repos provisoire de tous cotés. En résumé que tous ceux qui voudront avoir dans leur existence un souvenir inoubliable de ce que le genie humain peut enfanter, viennent à l'Exposition de 1900.

En dehors de tous les plaisirs, de toutes les récréations agréables que l'on y trouvera, le philosophe, le travailleur pourra suivre ou apporter sa tâche à l'oeuvre commune dans les différents Congres scientifiques, littéraires, artistiques, sociologiques, qui doivent avoir lieu dans un palais spécial construit à cet effet.

Déjà des questions préalables, sont traitées dans les journaux spéciaux. On se prépare, par un échange de lances courtoises, à la discussion, à l'examen des différents problèmes d'ordre, de classement, de mesures précices pour circonscrire dans des règles déterminées, dans des formes spéciales, dans une détermination universelle ce qu'il y a de vague, de personnel, de particulier dans les méthodes d'examen, dans les formes scientifiques, dans les mesures matérielles.

Il est nécessaire que les journaux spéciaux discutent à l'avance les questions principales, les énumèrent, incitent à l'étude de ce que l'on a tacitement, involontairement ou intentionellement oublié.

Les questions personnelles doivent disparaître dans ces agapes de l'intelligence ; dans ces Congrès internationaux ou l'on travaille au perfectionnement de l'humanité, toute nationalité doit disparaître ; on l'a dit depuis longtemps la science n'a pas de patrie bien que, individuellement, chacun peut conserver la sienne.

La Photographie aura surtout à s'intéresser à trois Congrès.

Le Congrès de Photographie ; le Congrès de bibliographie, le Congrès pour la protection de la propriété artistique.

Au sujet de ce dernier, un de nos confrères a fait une proposition basée sur la différence à établir entre l'amateur artiste et l'amateur banal dit „presse bouton." Faisant du sentimentalisme, il est d'avis que la protection ne soit accordée qu'à celui qui aura produit „oeuvre artistique."

Un autre confrère, dont le nom est connu du monde photographique depuis une quarantaine d'années, fait remarquer, avec juste raison, que cette limitation est un sujet continuel de conflits.

En effet, restons dans la question de droit : ce que l'on veut protéger dans une oeuvre quelconque c'est le travail de la pensée qui toujours guide la main de l'homme ; ce n'est pas le travail de la „bête", par le fait, mais qui aura la conscience d'affirmer que le jugement humain sera assez certain pour ne pas être arbitraire.

Puis : où commence l'oeuvre d'art? l'épreuve artistique? où finit elle de se montrer?

La monde artistique français a été divisé en deux camps pour décider si un monolithe dans lequel une main humaine avait découpé une sorte de tête à laquelle on attribuait une ressemblance avec celle de Balzac, était un oeuvre digne de figurer sur un monument élevé à la mémoire du grand romancier.

Pour rester dans la vue photographique qui décidera qu'un flouiste" fait oeuvre plus artistique qu'un „nettiste."

Les modes actuelles sont elles plus rationnelles au point de vue du goût que celle du Directoire?

Ce qu'il faut pour l'équité du jugement humain, pour la securité des intéressés, c'est qu'un texte précis, net, permette d'avance à toute personne de juger s'il usurpe un droit de propriété. Le bornage assure tout propriétaire foncier de ses droits en limitant sa propriété. Il faut établir pour toute création humaine un code simple clair et compréhensible pour le premier venu.

Un autre confrère proteste avec raison sur la limitation des questions du programme du Congrès photographique.

Ses observations sont des amorces auxquelles il faut attacher non pas une fusée, mais un gros pétard, car elles doivent être entendues et nous allons les appuyer.

Paris. CHARLES GRAVIER.

(*A suivre.*)

Du Développement lent considéré au point de vue artistique

Toute épreuve sortant des mains d'un amateur photographe doit tendre à l'art. Tel est à l'heure présente le seul point à discuter dans notre groupe d'amateurs. Comment rendre son épreuve artistique? Beaucoup de moyens sont à notre disposition: les principaux sont certainement ceux employés au moment de la pose, surtout en ce qui concerne la composition de notre sujet, d'autres ensuite proviennent d'un développement raisonné, d'autres enfin du traitement de l'épreuve positive. Il est certain que pour quiconque est vraiment doué d'un sentiment artistique inné, les premier et dernier moyens seront faciles à réaliser, car, habitué aux lois de la composition, il arrangera ses lignes de façon à faire naître de son sujet une oeuvre d'art; s'il emploie, pour terminer, un papier à développement local tel que le charbon velours ou la gomme bichromatée, il arrivera à rétablir l'équilibre des lumières, ce qui est une chose très importante, aux endroits où la photographie ne lui a pas permis de l'établir: nous sommes forcés de convenir que notre art nous présente, surtout au point de vue artistique, des difficultés que nous n'arriverions à surmonter, si nous n'y mettions la main.

Il nous reste enfin à examiner la question du développement raisonné; ici se dresse le point de départ de toutes ces notes, le développement. Un bon cliché donne toujours plus facilement de très bonnes épreuves par n'importe quel procédé de tirage qu'un cliché médiocre, dur et manquant de détails. Emploieriez-vous le charbon velours, le plus parfait de tous les papiers, vous n'arriveriez jamais à faire venir des détails là où il n'en existe pas sur le cliché. Donc, il nous faut des détails sur ces négatifs. Nous les aurons par tous les développements raisonnés, souvent par hasard, mais surtout par le développement lent. Je dis surtout, car maintenant plus que jamais nous sommes portés à nous servir de ces

petits appareils que l'on a surnommés jumelles, dont on fait des clichés en abondance et peut-être un peu trop sans réfléchir.

Presque tout ce que nous prenons avec notre appareil, les grands effets de lumière les plus artistiques de tous les sujets, manquent souvent d'harmonie au développement. Si le développement lent nous fournit cette harmonie, s'il nous donne cette douceur dans les couches que nous désirons tant, s'il nous fournit ces clichés fouillés sans grandes duretés, tels que les demandent actuellement presque tous les papiers en cours, n'aurons-nous pas trouvé le développement idéal et artistique? Or, le développement lent nous le donne. Essayez; vous serez forcément obligés de vous donner plus de peine, mais le résultat! Mais vous mettez une heure et demie à peine à développer avec ce procédé, quel est l'amateur développant artistiquement dix-huit clichés en ce temps? Bien peu. Pour quiconque connait un peu son appareil, le développement lent n'est qu'un jeu, et sa collection de clichés y gagnera d'être toujours fort égale en intensité, chose très précieuse pour les temps de pose des tirages ou des agrandissements.

Pour faire le développement lent, il faut une cuvette spéciale. Des développateurs, il n'en manque pas, simples autant que combinés; les meilleurs sont certainement l'acide pyrogallique et le glycin, enfin l'acide pyrogallique et l'iconogène mélangés. Tous trois sont entre tous très bons: le pyrogallique donne des clichés très doux, trop doux même; l'acide pyrogallique mélangé à l'iconogène également. Quant au glycin, quand on sait le manier, c'est le développement lent parfait, donnant l'intensité et les détails dans toute leur perfection. Comment s'en servir? La formule est décrite tout au long par M. Frédéric Dillaye, un de ceux à qui nous devons le développement lent: Pour une cuvette destinée à développer simultanément dix-huit plaques $6\frac{1}{2} \times 9$, par exemple, mettre trois litres d'eau bouillie, puis filtrée à froid, dans un flacon de cette capacité; y dissoudre 15 grammes de sulfite de soude anhydre, bien agiter; ajouter 30 grammes de carbonate de soude et, après dissolution parfaite, mettre 6 grammes de glycin. Avoir surtout bien soin d'observer l'ordre ci-dessus, car le glycin, très peu soluble dans l'eau, le devient fort, quand cette dernière est additionnée de sulfite de soude ou d'un carbonate alcalin.

Cette solution est placée dans la cuve verticale à développement lent, les clichés y sont introduits et, au bout de dix minutes, vous les retournez. Vous revenez après un certain temps et quand vous jugez vos clichés suffisamment développés, ce qui se voit surtout au dos des plaques, vous arrêtez votre développement en lavant vos épreuves à l'eau courante; vous fixez à deux cuvettes et lavez comme d'habitude.

Cette solution peut resservir plusieurs fois, ce qui est fort agréable, et cela, sans risque de voile ni de coloration.

Comme on peut voir, la méthode du développement lent au glycin est chose fort facile; si quelqu' insuccès vous arrivait au début, ne vous découragez pas, recommencez; vous devez par votre patience arriver à un bon résultat et vous y parviendrez, soyez-en sûrs. Essayez, tout vos clichés y gagneront au point de vue artistique, sans dire cependant que, par hasard, ils ne pourraient pas être aussi bons avec un développement ordinaire. Quant à vous, ce sera le chemin par lequel vous arriverez à cet idéal que tous, amateurs photographes, nous devons exclusivement envisager: l'art par la photographie.

(Le Nord-Photographe.) PIERRE DUBREUIL.

La Protection des Œuvres Photographiques

Contribution au Congrès de 1900

Parmi les questions portées au programme du Congrès photographique de 1900 figure celle de la protection des oeuvres produites par l'objectif. Le paragraphe premier de la série des voeux formulés à ce sujet demande que les oeuvres photographiques soient protégées par les mêmes lois qui protègent ou protègeront les oeuvres du dessin, de la gravure, en creux ou en relief, et de la lithographie.

Je regrette de ne pas être entièrement d'accord avec les éminents esprits qui se sont associés à l'expression de ce voeu. Les uns, considérant l'ensemble de leurs propres oeuvres et de celles de leurs amis, oeuvres marquées au coin du goût le plus pur et le plus affiné, n'ont envisagé que la protection de l'oeuvre artistique, les autres ont examiné la question sous son point de vue purement commercial, mais tous ont laissé de côté la production de ,,l'amateur." Voudrait-on, par hasard, protéger les oeuvres de tous les presse-boutons qui braquent à tort et à travers leur objectif sur tous les sujets possibles? Ce serait leur faire beaucoup d'honneur et amoindrir la valeur des oeuvres conçues et effectuées par les véritables artistes. Je ne discute pas le côté commercial de la question, car il va de soi que le photographe professionnel doit être assuré contre la reproduction frauduleuse de toute image sortie de ses ateliers. Il est un point cependant pour lequel je fais des réserves que j'expliquerai tout à l'heure.

Il est difficile, oh! combien, d'évaluer la valeur artistique d'une oeuvre photographique. Dans nos critiques des expositions et des concours, nous sommes toujours portés à exagérer cette valeur, cela fait tant plaisir à ceux qui sont en cause et cela nous coûte si peu, mais on peut admettre, faisons la part large, que la moitié des oeuvres exposées ne mérite guère la peine que l'on se donne pour les protéger. Le plus simple serait de tabler sur la vanité humaine et d'accorder le bénéfice de la loi aux seuls clichés dont une photocopie aurait fait l'objet d'un dépôt légal moyennant un droit dont la quotité pourrait être assez élevée. C'est ainsi que l'on procède en Amérique et, je crois, en Angleterre; je ne me souviens pas que cette proposition ait été formulée en France.

Le troisième alinéa du troisième paragraphe énonce que ,,le propriétaire d'une épreuve photographique, portrait ou autre, ne pourra en faire faire, faire ou permettre de faire la reproduction dans un format quelconque, que pour son usage personnel et non pour un profit commercial quel qu'il soit sans l'assentiment des ayants droit dénommés au paragraphe premier."

Cette fois, je trouve le voeu trop restrictif, et je m'appuie pour le combattre sur un incident survenu récemment et que je vais exposer:

Il y a quelques semaines, un ami connaissant mes relations dans le monde photographique, vint me demander de lui indiquer une maison où il pourrait faire agrandir un portrait; l'agrandissement était destiné à figurer dans la collection des portraits des fonctionnaires d'une très puissante administration. Je dois ajouter que ledit portrait représentait une personne ayant occupé une haute situation. décédée depuis plusieurs années et que le cliché ainsi que l'épreuve avaient été

faits par un professionnel de province, ce qui rendait impossible, en tout cas difficile, l'obtention de l'autorisation de reproduction.

J'adressai mon ami à un de nos plus sympathiques fabricants d'appareils photographiques, je ne dirai pas son nom, car je ne veux faire aucune personnalité. Le fabricant, qui s'est fait une spécialité de travaux photographiques, refusa de se charger de la reproduction parce que l'épreuve à agrandir était collée sur un bristol portant le nom d'un photographe professionnel. C'était, je trouve, pousser un peu loin la probité commerciale, d'autant qu'il n'est pas sûr que l'atelier d'où était sortie cette épreuve existe encore et que, au surplus, ledit atelier étant installé sur les bords de la Méditerranée, il n'était pas très facile de s'entendre sur les conditions de la reproduction. Néanmoins on comprend le refus du fabricant puisqu'il était appuyé sur le voeu émis par l'Union Internationale. N'ayant pu réussir de ce côté mon ami se rendit chez un professionnel des plus réputés, lequel, sans s'inquiéter de l'origine de l'épreuve qui lui était soumise, se chargea d'en effectuer l'agrandissement.

Ce professionnel eût-il tort? Je ne le pense pas. Mieux que tout autre il doit connaître ses devoirs envers ses confrères et s'il s'est chargé du travail demandé c'est qu'il a jugé ne porter aucun préjudice au photographe méridional. Alors pourquoi limiter si strictement le droit de reproduction. Remarquez au surplus qu'il sera toujours très facile de tourner la loi puisqu'il suffit de monter l'image reproduite sur un bristol anonyme. C'est l'histoire du pharmacien qui refuse de vous vendre quelques gouttes d'un poison, mais qui vous en livre une quantité abondante si vous lui apportez un flacon vide revêtu d'une étiquette mentionnant le nom d'un confrère et la désignation d'un produit identique à celui qu'il vous remet.

Comme conséquence de ce qui précède, je désirerais voir le paragraphe visé complété par une mention autorisant la libre reproduction de toute image photographique ou, si l'on veut restreindre, du portrait seulement, à condition que l'épreuve soit reproduite en un format et au besoin par un procédé autres que ceux ayant été employés pour l'image originale. Il reste, bien entendu, que ces reproductions dont on peut limiter le nombre ne pourront en aucun cas être vendues

Je livre ces quelques réflexions aux membres du futur Congrès, afin de leur rappeler qu'en toute chose il faut considérer le bon et le mauvais côté et je souhaite que, dans leur désir de protéger nos „oeuvres", ils ne viennent pas apporter quelque entrave à l'assouvissement de notre innocente passion pour le gélatino-bromure.

(Bulletin du Photo-Club de Paris.) Albert Reyner.

La Photographie dans les Rues et dans les Promenades publiques

---

Il fut un temps où il fallait une autorisation spéciale pour photographier dans les rues et sur les places publiques de Paris. Cette autorisation n'est plus nécessaire aujourd'hui. Tout le monde a le droit de planter un appareil à pied sur le trottoir et même sur la chaussée, à condition bien entendu de ne pas gêner la circulation des piétons et des voitures. Les photographes ont toute

liberté, mais cette liberté de doit pas entraver celle des passants. Un monsieur pourra, à ses risques et périls, installer une chambre noire 24×30 au carrefour du boulevard et du faubourg Montmartre; aucun règlement ne s'y oppose, il court seulement le risque d'être fortement bousculé à l'heure où ce point dangereux devient le carrefour des écrasés. Les gardiens de la paix l'engageront obligeamment à s'en aller opérer en des endroits moins tumultueux.

En dehors de quelques zones restreintes où la foule se presse, il y a à Paris dans les quartiers les plus animés, une quantité de coins où il est aisé de se poster pour prendre des vues, sans être troublé et sans troubler qui que ce soit. On voit tous les jours des trépieds photographiques se dresser sur les refuges de la place de l'Opéra, sur les trottoirs de la place de la Concorde, le long des quais et en mille autres lieux propices. On remarque parfois des professionnels juchés sur des échafaudages roulants au beau milieu de la chaussée; il est évident que l'usage et le stationnement de ces engins spéciaux sont subordonnés à des mesures de police et qu'une autorisation est nécessaire dans ces cas particuliers. Ainsi donc, dans les rues, la liberté est complète, sauf certaines restrictions ou exceptions qui se comprennent d'elles-mêmes.

Si nous pénétrons dans les squares, promenades, parcs ou jardins publics, la situation change, car nous sommes dans des enclos soumis à des règlements de voirie. Là pour avoir la faculté de photographier en paix, il faut demander une permission à l'autorité compétente, c'est-à-dire à l'Administration de la Ville de Paris. Il suffit d'écrire à M. le Préfet de la Seine pour obtenir une carte valable pendant une année. Une promenade échappe à sa juridiction, c'est le jardin du Luxembourg qui dépend du palais du Sénat. Pour ce jardin, il y a lieu d'adresser une lettre de demande à MM. les questeurs du Sénat qui délivrent immédiatement la carte requise.

Faisons tout de suite une remarque importante. Ces prescriptions ne visent que les appareils à pied et ne s'appliquent jamais aux appareils à main. Il y a là une distinction capitale sur laquelle je veux insister, afin qu'il n'y ait pas de malentendu ou de fausse interprétation.

Prenons pour exemple le règlement élaboré pour le Bois de Vincennes. L'article 12 dit textuellement: „Il est interdit: 1° de se livrer dans la promenade à des exercices ou à des jeux qui sont de nature à gêner la circulation, à causer des attroupements ou à troubler de quelque manière que ce soit la jouissance paisible de la promenade; — 2° ... de s'installer dans le bois pour dessiner, peindre et photographier, sans être porteur d'une autorisation spéciale..."

J'ai cité avec intention le paragraphe 1 parce qu'il explique le paragraphe 2 qui nous intéresse spécialement. Le règlement n'a en vue que ce qui peut gêner la circulation et le mot s'installer montre bien qu'il s'agit non seulement du stationnement mais de l'occupation du sol par des instruments de travail. Il est certain que le peintre qui pose un tabouret, un chevalet, des toiles, en un point d'une promenade, prend possession par cela même d'une parcelle de la voie publique. De même, le photographe qui plante un pied sur lequel se déploie une chambre noire, qui manoeuvre cette chambre et oriente un objectif en se cachant la tête sous un voile noir, qui change des châssis pris dans un sac placé à terre, ce photographe fait acte d'installation, en raison de son matériel qui couvre une portion du sol pendant un certain temps. On comprend que dans ce cas une autorisation soit nécessaire, car l'Administration a le devoir de limiter les empiétements et les embarras qui pourraient entraver la circulation des promeneurs.

Le texte même du règlement prouve que les appareils à main échappent à toute prohibition. Il suffit d'ailleurs d'un peu de réflexion pour se convaincre qu'on a le droit d'opérer partout avec une photojumelle ou un détective, sans autorisation. Il est de toute évidence qu'on ne saurait interdire le port et l'usage des lorgnettes. Aucune permission n'est imposée pour tenir à la hauteur des yeux une boîte munie d'un objectif. Le fait de regarder un paysage à travers un viseur et le déclenchement d'un obturateur sous la pression du doigt ne constituent pas nécessairement une opération photographique, car il peut arriver qu'il n'y ait pas de plaques ni pellicules sensibles à l'intérieur. Quand même il y aurait des plaques, aucun décret ne saurait empêcher la lumière du soleil de pénétrer dans une jumelle. On n'arrête pas un rayon lumineux comme un malfaiteur. Les lois humaines sont heureusement impuissantes contre les lois de l'optique.

Les amateurs ont ainsi la liberté absolue, indiscutable de prendre des instantanés dans les jardins ou squares, avec n'importe quel instrument, pourvu qu'il n'y ait pas de support posé sur le sol. Les gardiens des promenades doivent s'abstenir de toute observation à cet égard, puisqu'ils n'ont pas la moindre contravention à constater. Une interdiction abusive serait d'ailleurs dépourvue de sanction, car il est difficile de s'opposer au déclenchement d'un obturateur. Il est certain que si, par hasard, plusieurs opérateurs se groupaient et stationnaient ensemble au même point, dans une allée très fréquentée, on les inviterait à circuler, conformément aux mesures de police que tout le monde doit respecter. C'est une question de circulation pour le public et pas autre chose.

En résumé, c'est une affaire de droit commun. La liberté de photographier reste entière. C'est seulement l'installation du matériel photographique sur le sol des parcs et promenades qui doit faire l'objet d'une autorisation que l'Administration accorde très libéralement à tous les demandeurs.

Cette formalité pourrait être supprimée sans inconvénients. Il serait puéril de l'exiger dans certains cas particuliers, comme par exemple lorsqu'on s'arrête un instant pour poser une jumelle sur un pied-canne, ce qui ne demande que quelques secondes. Il y a des distinctions que les gardiens devront apprécier avec un peu d'intelligence ; ils sauront fermer les yeux à propos et nous pensons que des instructions leur seront données pour user de la plus large tolérance.

Dans l'exposé qui précède, je me suis appuyé sur le texte des prescriptions relatives au Bois de Vincennes. Il y a un autre règlement particulier pour les promenades intérieures de la Ville de Paris ; il est tout récent puisqu'il a été arrêté et signé le 12 août 1899 par M. le Préfet de la Seine. Je l'ai vu affiché à la porte du Parc Monceau et j'ai constaté que parmi les nombreuses interdictions énumérées il n'y a pas la moindre allusions aux photographes, peintres ou dessinateurs. Ce règlement est encore plus large que celui du Bois de Vincennes, car si on le prend à la lettre on n'aurait nullement besoin d'autorisation pour les appareils à pied, puisqu'il n'est rien stipulé à cet égard. Néanmoins, les amateurs qui désirent travailler, en toute tranquillité, avec un matériel encombrant, feront bien de se munir d'une carte valable à la fois pour les promenades extérieures et intérieures.

Nos lecteurs m'excuseront si je me suis appesanti un peu trop longuement sur ces considérations d'ordre général. En présence des hésitations ou des incertitudes qui auraient pu se produire, il était utile que cette question toute spéciale fût nettement élucidée. Il me semble maintenant qu'il ne saurait subsister

aucun doute au sujet des droits et devoirs du photogaphe qui opère sur les diverses catégories de voies publiques. Je crois devoir ajouter un mot pour ce qui concerne l'Exposition universelle, qui est ouverte récemment. Il est, paraît-il, décidé que les photographes auront toutes les libertés et toutes les facilités compatibles avec l'ordre public. Il n'y aura de restrictions que pour les engins encombrants qui ne seront tolérés qu'à certaines heures, de manière à ne pas gêner la circulation.

(Photo-Gazette.) E. MOUCHELET.



Jos. MAES, Anvers.



The Defining Power of Lenses.

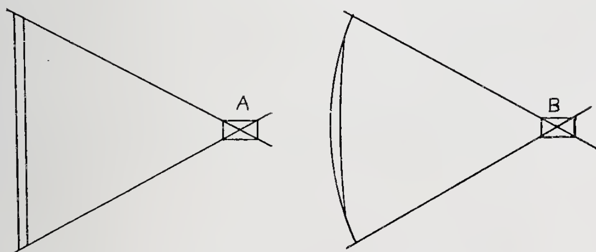
In two previous articles we have referred to all the properties of lenses, except defining power, a knowledge of which appears likely to be useful to photographers, and given methods of estimating them that can easily be carried out with even more than necessary exactness without other appliances than those that every photographer has at hand. We propose now to consider the question of defining power.

The one function of a photographic objective is to collect the light that falls upon it from every point of the object and concentrate it to a corresponding point in the image. It is in this way that the image is formed. The perfect image of a flat object is flat, while the image of a solid object is solid in the sense that its different parts are at different distances from the lens. The simplest case is that of the flat object because the sensitive surfaces used are flat. If a lens is wanted only for copying prints, pictures, and similar objects, then the extent of its defining power may be compared with that of another lens by photographing a suitable flat object with both lenses on similar plates, giving each the same exposure, and developing both plates in exactly the same manner, preferably side by side in the same dish. The lenses compared must both be used at the same relative aperture, and their focal lengths should not be very different. Each lens should occupy exactly the same position during the exposure made with it, then the photograph of the object will vary in size according to the focal lengths of the lenses, and the same detail on all the plates will indicate the same angular distance from the centre of the plate (or axis of the system) though the actual distance will vary with the focal length. After the plates are finished and dry, it will be well to apply a "straight-edge" to them, to find whether they are flat, or whether thev are equally curved. An appreciable variation in this matter

may falsify the results. It is hardly necessary to state that the focussing must be done in exactly the same way in both cases, and it is preferable to focus with the greatest possible accuracy at the very centre of the plate.

As to the nature of the flat test-object. A newspaper used to be recommended and it is as good an object now as ever it was. But the more modern method of having specially printed or drawn designs consisting of black lines of different thicknesses and in different directions is preferable, because every variation can be repeated at regular intervals, and it is possible to ensure the presence of a sufficient variation in the coarseness of the detail. There is no need to have an object that will cover the plate, a narrow band across the plate is sufficient. Indeed, if the apparatus is in perfect adjustment, and the plate exactly parallel with the object, then it is sufficient if the image extends as a narrow band just from the centre of the plate to one edge; but it is preferable to allow the image to extend on both sides of the axis as the one side is then a check on the other, and an error of adjustment can be traced.

With lenses that give a flat field, such as the best objectives of the modern types, so far as the field is flat, this method of testing the extent of defining power is sufficient, whatever uses the lenses may be intended for. But with objectives that give a curved field, and especially when the defining power falls off much towards the margins of the plate, this method is not sufficient to indicate the comparative capabilities of instruments when used for photographing solid objects. Here depth of definition is an important item, and although we have been told by all sorts of people for a long time past that depth of definition depends merely on the aperture of the lens, the fact is otherwise. Depth of definition varies enormously in different lenses even with the same focal length and the same aperture. In the figure, A and B represent two lenses having the same



focal length and aperture; A, a lens giving a flat field and good definition to the margins of the plate, and B, a lens giving a curved field with inferior defining power towards its margin. Depth of definition is represented by the distance through which the plate may be moved without degrading the definition below a certain standard. The double lines in the figure show the two positions, the nearer and the further, in which this standard of definition is just reached. Between the lines the definition is up to or better than the standard, bejond them on either side the definition falls below the standard. On the lens axis the depth is the same in both cases, but away from the axis it varies, until at a certain distance from the axis in the case of lens B, the depth of definition disappears entirely and the best definition obtainable falls below the standard. To assert that the depth of definition is equal because it is equal on the axis is to state a crude half truth that is more likely to mislead than an obvious falsehood. It is comparable to the application of the optical rules that refer only to infinitely thin

lenses, to thick lenses and complex lens systems. Photographs are not taken on the lens axis only.

To usefully compare the extent of defining power of lenses that vary in curvature of field and depth of definition is a difficult task, unless the differences of quality are considerable. Photographers will probably get the most useful results by trying the lenses on the class of subjects that they require them for, taking every precaution to make the trial a fair one, on the general lines indicated above. But that will not determine the comparative qualities of the objectives in any absolute or final manner. Another photographer doing a different class of work might reverse the verdict, and both might be right. To determine the curvature of field and the depth of definition over it would be tedious, and indeed not possible without apparatus and skill in the using of it that photograpers in general do not possess. It should be remembered that the visual and the photographic images are not of necessity alike, and that very often one is better than the other. The best lenses give the advantage to the photographic image, with cheap lenses it is often otherwise.

So far we have referred to the extent of defining power, taking it for granted that the nature of the definition is good enough. And so for most purposes it is at the centre of the field even with inferior lenses. But sometimes for special purposes, as, for example, in making reduced copies of scales, and in cases where the finest definition is wanted over, perhaps, a very small field, then the actual defining power of the lens on its axis may be the chief desideratum. To compare the performance of lenses in this particular, we have a set of five devices in steps, each 30 mm. behind the next, mounted on a box lined with black velvet. Each device is a small piece of white cardboard with three clean holes in it, 0.5, 1.0, and 1.5 mm. in diameter respectively, and three groups of lines drawn on it in Indian ink, of 0.25, 0.5, and 1 mm. widths respectively, the spaces between the lines being equal to the width of the lines.

This is photographed at a distance of twenty focal lengths, so that in the image the smallest hole is one fortieth of a mm. (or the one thousandth of a inch) in diameter, and the narrowest lines are half this in width. A test is not valid unless both the nearest and most distant of the devices are less well defined than an intermediate one, and the best defined of all is taken as the guide. This is necessary, or a little error in focussing, or the invariable want of flatness of the plates used, would lead to quite misleading conclusions. The results are examined preferably under a good microscope and with a magnification of from about twenty to sixty times. It is interesting to note that the holes are perceptibly "blacker" than the black lines as judged of on the negative taken.

Chapman Jones.

Henry Fox Talbot and the Discovery of Photography.

This year, the centenary of the birth of Henry Fox Talbot, seems a particularly fitting time for reviewing a portion of the early history of the "art-science" and re-stating the part which Fox Talbot played in one of the greatest discoveries of the century. In following up various clues, and in searching for original evidence on certain points, I have been very greatly helped by Mr.

C. H. Talbot, the son of Fox Talbot; and by Mr. George E. Brown, who is treating of the subject in another journal much more fully than I am able to do here.

At the outset let me say that I have no intention of special pleading, and that if I confine my attention mainly to the work of Fox Talbot, this is because the work of his contemporaries and rivals has already been much more fully described. To claim for any one man the sole credit for the invention of photography would be absurd, but it is clear and undisputed that:—

1. Fox Talbot's discovery was independent of that of Niépce and Daguerre.
2. His method was published six months before Daguerre's.
3. He first announced a method of "fixing" the photographic image.
4. He first introduced a "negative" process.
5. He first realised the existence of the latent image, and announced a process of "development."

Of contributions to the improvement of the collodion process, and of efforts to perfect a photo-engraving method I shall speak later; meanwhile, upon the

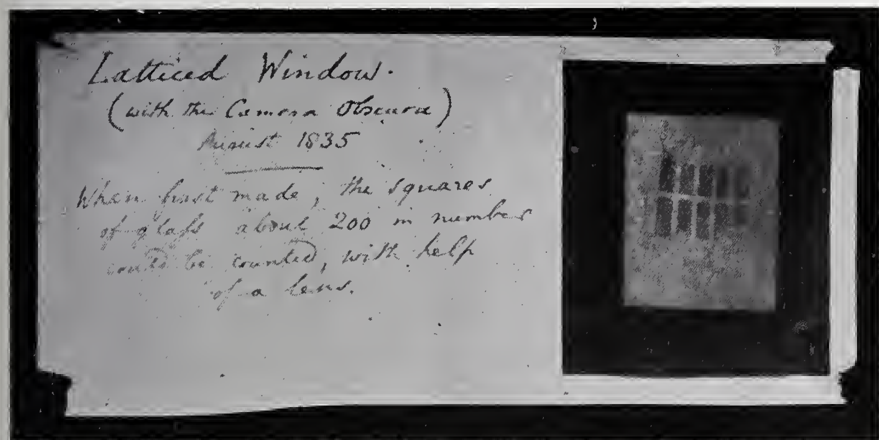


Fig. 1.

five above-mentioned facts rests the claim of Fox Talbot to such credit as may be awarded in connection with the original discovery of photography.

It is curious that one of the writers on the history of photography should have gone out of his way to belittle Fox Talbot's general knowledge, and particularly his knowledge of chemistry. On the first point we have the testimony of men eminent in many branches of science to his ability in their own particular subjects, and "Nature" in an obitary notice said,—"He was indeed in many respects a wonderful man...... In mathematics, in physics, in chemistry, in astronomy, in botany, in archæology and in literature, Fox Talbot did substantial work." As regards his natural bent toward chemistry, there are still extant at Lacock Abbey, letters which he wrote in his twelfth year, to his mother, from Harrow school, and which show that even then he was enthusiastically engaged in experiments, though chemistry was not a subject taught in the school. From Harrow he went to Trinity College, Cambridge,

where he gained the Porson prize, was Chancellor's gold medallist, and graduated as twelfth wrangler. So much for his general attainments.

Papers on such subjects as "Some experiments on coloured flames", (1826), "On monochromatic light" (1827), "On a method of obtaining homogeneous light of great intensity," "Experiments on light" (1834) and "On the nature of light" (1837), were published in the "Edinburgh Journal of Science", and "Remarks on the chemical changes of colour" (1833) in The Philosophical Magazine. These clearly show his interest in problems concerning light and chemistry, even before the day, early in October, 1833, when he undertook to attempt the fixing upon paper of the light-image seen in the camera obscura.

The stages of progress in these experiments are detailed in the introduction to "The Pencil of Nature", and it is not necessary for us to follow them here. Had the experimenter known of certain previous attempts on the same lines, his credit would have been neither greater nor less than it is, but as a



Fig. 2.

matter of fact he seems to have been entirely unacquainted with the work of Wedgwood, which has sometimes been referred to as the basis of his own research.

In the spring of 1834 (I quote from the paper read on Jan. 31, 1839 at the Royal Society) Fox Talbot put into practice the method he had devised, at first, owing to the insensitiveness of his materials, making "contact" prints in sunshine, from such objects as fern-leaves, lace, &c., but we have a curious piece of proof that, in August 1835, he was able to make camera-pictures of reasonable permanency, for amongst his papers has been found a print of that date, of which I am enabled to give a reproduction. It was evidently mounted on the paper to which it is now attached for exhibition at the Royal Society's meeting; and at that time it must have faded somewhat, for the description says "When first made,

the squares of glass, about 200 in number, could be counted with the help of a lens." As a matter of fact, the glasses can still be easily counted, from which we may gather that deterioration has not gone far since 1837. A fern-leaf impression dated "Febr. 6th. 1836" is still in fairly good condition, and there are many other attempts of a little later date still preserved and still distinct.

Until 1839, Fox Talbot was quietly perfecting his process, although he had made out-door camera pictures as early as 1835, but in January 1839 he was startled by the announcement that a Frenchman (Daguerre) had invented a process of making pictures by light, and that M. Arago had announced the fact. Fearful of anticipation, Talbot induced Faraday to announce the results of his own researches at a meeting of the Royal Institution on January 25th. 1839, at which a collection of his "photogenic drawings" was exhibited. On January 31st. of the same year, Talbot described his process before the Royal Society, and on February 21st., before the same society he published his whole method, which was to make the pictures on paper sensitised with chloride of silver, and to "fix" them by washing in iodide of potassium.

Very soon after this paper, Sir John Herschel suggested the use of hyposulphite of soda for fixing, and Fox Talbot readily fell in with the idea; but judging by the excellent condition of a very great number of iodide-fixed images made more than sixty years ago, the hypo fixing does not seem to have been so great an improvement as was at first imagined.

It will be remembered that it was not until August 19th. 1839 that the details of Daguerre's method were published.

The discovery of the "latent image" and a method for its development was made on September 20th. and 21st. 1840. It reduced an exposure which had previously required an hour to half a minute, and portraits were thus rendered possible. The "Calotype" process, as Talbot named this new improvement, was communicated to the Royal Society on June 10, 1841, and for ten years it was a commonly used photographic process.

The next great improvement was the collodion process (introduced in 1851 by Frederick Scott-Archer) to which Fox Talbot was able to add improvements that made it serviceable for the photography of subjects requiring an instantaneous exposure.

At a very early date Fox Talbot saw the advantages to be gained by transferring the photographic image to a printing surface such as could be used in letter-press printing or copperplate printing machines. He first of all employed an engraver to make a hand-engraved plate of one of his calotype subjects, and with that as a criterion of what was necessary, launched into a new extensive series of experiments. In 1852 he took out a patent for a bichromated gelatine process of engraving on steel or copper; and in 1858 a further patent. This, with a small but important improvement by Klic, is the photogravure process of to-day, and it formed the basis of experiments by Talbot and a host of later workers, on which all the various photo-mechanical processes have been based.

H. Snowden Ward, F.R.P.S.

Physical Astronomy Exhibits. Paris. 1900.

The exhibits sent to the Paris Exhibition from the Government Observatory at South Kensington, London, of which Sir Norman Lockyer is Director, illustrate in the most practical manner the extremely close connection existing between photography and the science of practical physical astronomy. The programme of work undertaken at that institution is purely astrophysical, attention being devoted chiefly to the spectra of sunspots and stars, the latter with the aim of determining some definite relations respecting the inorganic evolution of the universe. Until the last few years this institution was unique in that it combined the actual astronomical work of photographing the star spectra, with laboratory experiments during the day, thus providing material for discussing the spectra obtained, and of rendering considerable service to the knowledge of the chemical constitution of the elements by obtaining records of their spectra under many different conditions.

The stellar and chromospheric spectra exhibited have been obtained with a prismatic camera, or slitless spectroscope. The object glass of this was made by the Brothers Henry, of the Paris Observatory, and is an almost unique specimen of optical work, as the colour correction is practically perfect from D to far beyond K, thereby permitting the use of a square back to the camera. The aperture of the lens is 6 inches, and its focal length about 7 feet 6 inches. Outside this is adjusted either one or two objective prisms, also of 6 inches clear aperture, and 45° angle. The whole being equatorially mounted and provided with an exceedingly delicate electrical control with which the whole apparatus may be made to drag after a star at any known uniform rate, constitutes the entire impedimenta, as no guiding telescope is used during the exposure. Any error in following could not be corrected by hand, as the sharpness of the spectrum lines would be at once destroyed by an attempt to do so. —

Stellar Work.—The following are the criteria used in assigning relative stellar temperatures.

(1) Hydrogen. Until quite recently the chief criterion used in estimating the probable relative temperature of two stars was the appearance of the lines of hydrogen, which are present in all star spectra. Stars whose spectra showed broad, dense hydrogen lines, and also a considerable extension of the continuous spectrum into the ultra-violet, were regarded as possessing the highest cosmic temperature. Considerable difficulty, however, was experienced with classifications on this basis, as the appearances of the hydrogen lines are known to be varied by other causes than temperature, e.g. pressure, density, &c.

(2) Flutings. Many of the stars give fluted spectra, and it is known from laboratory experience that such spectra are characteristic of a relatively low temperature, as volatilisation at a higher temperature gives lines instead of flutings. Many of the red stars admit of comparison by this means.

(3) Enhanced Lines. A much more efficient and adaptable standard of comparison has been furnished by the development of the study of elemental spectra under varying temperatures. It is found that if the spectrum of an ele-

ment is examined under the conditions existing in (1) a Bunsen flame, (2) the oxy-hydrogen flame, (3) the electric arc, (4) the electric induction spark, that, although many lines may be common to all, new lines makes their appearance with the higher temperature of the spark, and also many of the lower temperature lines are intensified. Attention was first drawn to this by Lockyer (Roy. Soc. Proc. vol. 30, p. 22; vol. 32, p. 204;) and the later development is published by the same author (Vol. 65, pp. 452—461.)

Seeing then that the induction spark gives us new lines in the spectrum of an element, we find that on increasing the intensity of the spark, i.e. its temperature, these special lines become more prominent. This has been done with all the elements at present available, the highest temperature used being that given from the spark of the Spottiswoode coil, the largest in the world, which gives a spark 42 inches long in air.

Now on comparing these special high temperature lines of the elements with star spectra, the interesting fact was noticed that a great number of them were found to be identical with lines hitherto ascribed to unknown elements, and in fact it is possible to consider some types of stars as wholly consisting of matter identical with that produced by terrestrial substances kept at exceedingly high temperatures.

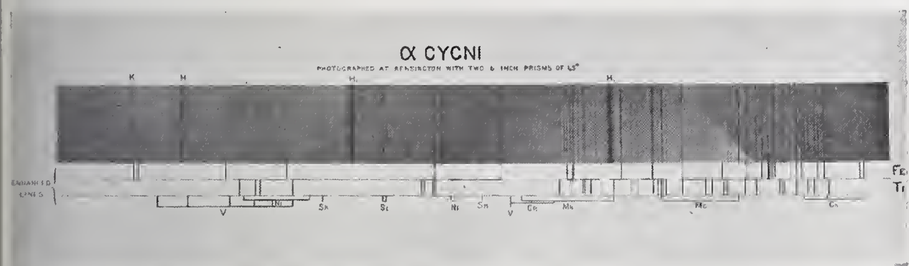


Fig. 1.

In the detailed examination of these specially "enhanced" or intensified lines, we naturally find that some of the elements yield them more easily than others, and although not generally applicable, it is approximately found that the bodies requiring the highest intensity of heat to bring out their special enhanced lines are represented in those stars which we consider as possessing the highest cosmic temperature.

Only a short time ago the interesting fact was discovered by Mc.Clean that the terrestrial atmospheric gas oxygen was undoubtedly present in many of the stars, and it has since been proved that nitrogen is also present.

Our scale of comparison, then, as indicating the relative temperatures of the stellar atmospheres is as follows:—

Highest temperature. (1) Spectrum consists of gaseous lines of oxygen, nitrogen, helium, hydrogen.
(2) Spectrum consists of enhanced lines of metals.
(3) Spectrum consists of arc lines of metals.
Lowest temperature. (4) Spectrum consists of low temperature lines of metals and metalloids.

Hydrogen, magnesium and calcium occur throughout the whole series.

These facts are illustrated by the exhibits contributed by the Observatory to the Paris Exhibition, in photographs of the spectra of the following stars.

α CYGNI. (Fig. 1.) In this star it will be noticed that the hydrogen lines, indicated by $H\beta$, $H\gamma$, $H\delta$, &c., are relatively thin; the high temperature or enhanced metallic lines being specially prominent. The chief substances present in the class of stars of which this is a characteristic type are hydrogen, calcium, magnesium, iron, silicon, titanium, copper and chromium, while in less quantity we also find nickel, vanadium, manganese, strontium, and low temperature iron.

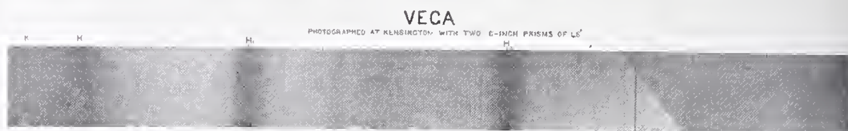


Fig. 2.

VEGA (α LYRAE.) (Fig. 2.) In this star it is seen that the hydrogen lines are relatively thick while the metallic lines are very thin.

The more predominant substances present are:—

Hydrogen, calcium, magnesium, iron, silicon in their high temperature or enhanced condition, together with smaller quantities of iron, calcium, and manganese in low temperature condition.

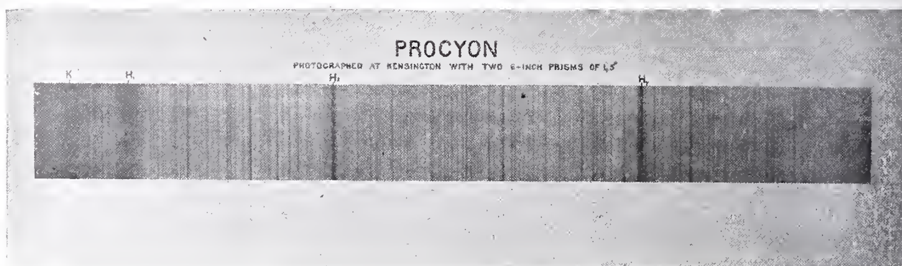


Fig. 3.

PROCYON. (Fig. 3.) In this star the hydrogen lines are also considerably strongly developed, but the enhanced lines of the metals, though numerous, are weak. The chief constituents of this type of star are calcium, titanium, iron and magnesium in high temperature condition, together with low temperature manganese, iron and calcium.

ARCTURUS (α BOOTIS.) (Fig. 4.) This star is characteristic of a large number of bodies the light of which is of a yellow tawny colour, and of which our sun is an example. As is seen from the photograph, this class have spectra consisting of a great number of lines, in contrast to the much smaller number

present in the spectra of the other classes, and our temperature scale indicates that these stars are of low temperature. The predominant constituents are high temperature calcium and strontium, with low temperature iron, calcium, manganese, &c.



Fig. 4.

Solar Work — These exhibits illustrate the valuable photographic records obtained with the two prismatic cameras taken to India in January 1898, and in no other way could the great advantage of the application of photography be better appreciated.

TOTAL ECLIPSE OF THE SUN. VIZIADRUG. JANUARY 22ND 1898.

SPECTRA TAKEN NEAR BEGINNING OF TOTALITY WITH 6-INCH PRISMATIC CAMERA (2 PRISMS).

Fig. 5.

CHROMOSPHERE. In Fig. 5 is given a reproduction of one of a series of plates exposed during the eclipse. As will be noticed from the scale of times at

the side, this consists of a number of snap-shots taken at intervals of one second, and yet the record in each case, consists of hundreds of fine, well-marked arcs. The gradually varying number of these as the eclipse proceeded is evident, and so in ten seconds photography has enabled us to obtain a permanent record of the

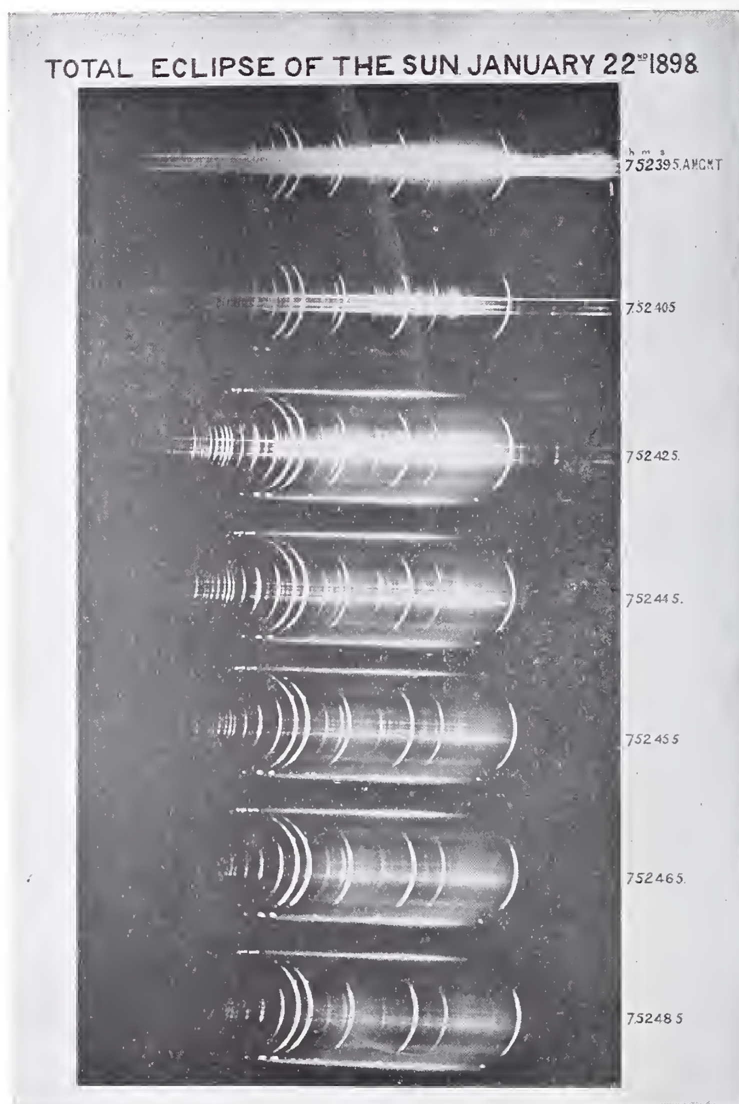


Fig. 6.

surroundings of the solar atmosphere, layer by layer, as the moon gradually obscured the disc. Such a task would obviously be unthought of if the eye were the only agent available.

The seventh strip from the top, taken at 7 h. 52 m. 42 s., shows what is known as the spectrum of the "flash", meaning that the moon has just obliterated

every trace of the bright photosphere of the sun, which has up till that time produced a continuous spectrum, leaving only the chromosphere and corona to show their constitution by means of the bright arcs seen here in such great numbers. As more and more of the chromosphere is covered up, it is seen that the highest regions of the sun's atmosphere still abound in calcium and hydrogen.

Fig. 6 shows an exactly similar series, taken with a 9 inch prismatic camera, the dispersive power of which was not so great as that of the six inch instrument.

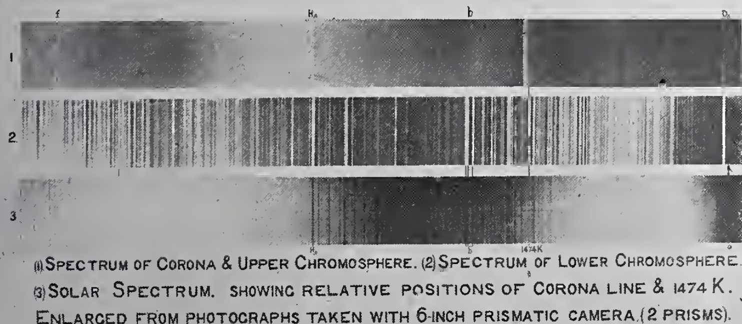


Fig. 7.

CORONA. The spectrum of the corona (Fig. 7) consisting of faint obscure rings, only with difficulty permits of reproduction, but an interesting feature of the present exhibit is that it shows how an error of considerable magnitude in the true position of the chief corona line in the green has been undetected for many years. In the spectrum of the chromosphere (2) Fig. 7, there is a well-developed line at the position called 1474 K., and for many years it has been taken for granted that the chief green corona line coincided with this. Examination of the photographs, however, disclosed the fact that this was not the case, the corona line being at least 13 tenth metres to the violet side of the chromospheric line. In fact its wave length, instead of being λ 5315, is more nearly λ 5303. That the photographs of the three spectra are correctly placed is shown by the coincidence of the hydrogen lines (H_β) and the sodium lines (D) in the several strips.

Laboratory Work. — The value of the intimate connection between the astronomical work proper and the laboratory work also undertaken is well illustrated by the single example here given (Fig. 8.) This shows the various spectra of titanium and iron, as obtained under the different conditions appertaining to the temperatures produced by the electric arc and induction spark respectively. The spark was that obtained from the Spottiswoode induction coil giving a spark 42 inches long in air, using a large condenser in the secondary circuit. The characteristic

appearance of what are called "enhanced lines" is here well shown, especially in the titanium spectrum. While in some cases the metallic lines are stronger in the upper, arc or low temperature spectrum, those lines which are distinguished

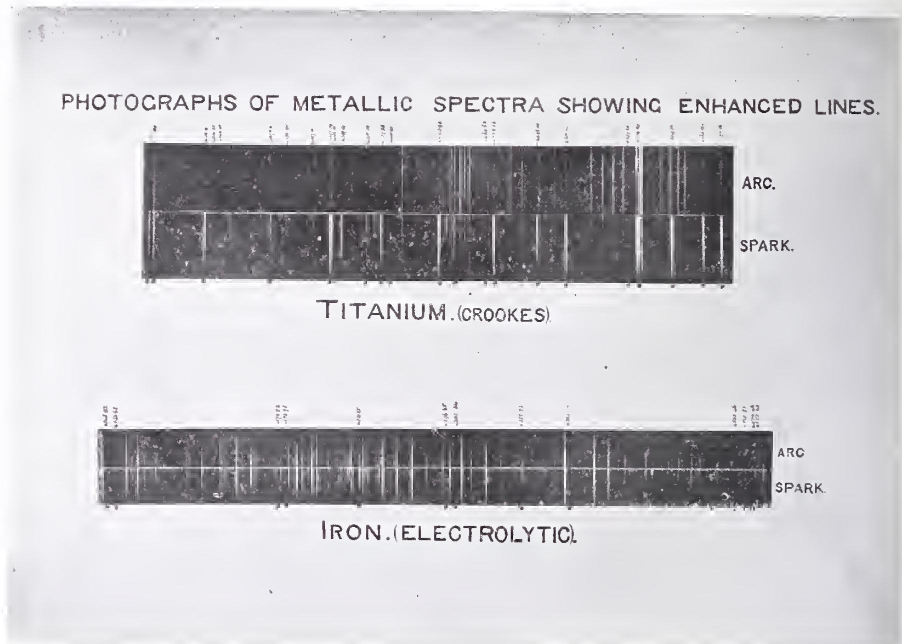


Fig. 8.

by a dot under them are noticeably stronger in the spark spectrum. It is just these special lines which play so important a part in the study of the evolution of the various conditions found in the atmospheres of the occupants of the stellar universes.

London. CHARLES P. BUTLER—A.R.C.Sc.

The National Photographic Record Association.

Upon the introduction of the various permanent methods of printing such as carbon and platinum, it was suggested that it would be desirable and possible to make a collection of prints illustrating the customs, dress and habits of the present generation as well as pictorial records of the various buildings, both public and private, which have been intimately connected with the history of our country. It is evident that such a photographic survey systematically carried out and properly indexed must prove of inestimable value to the future historian and scientific student.

For this purpose the National Photographic Record Association was founded. Sir J. Benjamin Stone M.P., about three years ago, invited representatives from the various architectural, archaeological, photographic and art societies to meet together and discuss the matter. At this meeting an association was constituted with the object, as stated in the first circular, "Of collecting photographic records of objects and scenes of interest throughout the British Isles, with a view of depositing them in the British Museum where they may be safely stored and be accessible to the public under proper regulations."



Canonbury Tower.

The first Society of the kind to take up record work systematically was the Birmingham Photographic Society, when they established their Warwickshire Photographic Survey Section, and their methods of work may be fairly taken as a model for other societies. The co-operation of various scientific, literary, and artistic societies was invited, and thus a partnership was estabished between the photographer on the one hand and the architect, the archæologist and the historian on the other, the one to indicate and suggest the work to be done and the other to execute it. The method of working adopted by the Survey Sections is as follows. The six inch scale ordnance map is adopted as the basis of subdivision, and the old county divisions known as "hundreds" for larger boundaries. Each square of the map as published contains about six square miles and this may be regarded as the work alloted to one or two photographers. In this way a county can be thoroughly worked and all overlapping prevented.

These conditions have been accepted by the Record Association as having been found to work well and have been recommended to the various Survey Societies since started. The regulation with regard to prints are (1) that only prints in carbon or platinum or some similarly permanent process will be accepted (2) whole plate size is considered the standard, but prints of smaller dimensions will be accepted, as many matters of details can be quite clearly shown on half or quarter plate prints (3) the mount is a cut-out mount in order to prevent any rubbing of the print during examination or storage, the "cut out" being $9\frac{3}{4} \times 7\frac{1}{2}$ and on the back is printed—

British Museum Collection.

Subject ....

Date ....

Contributor ....

Address ....

Remarks ....

This leads to an important point, namely, the description of the print sent in. It should be as brief and accurate as possible, at the same time any item of information which adds to the value of the print should not be omitted, and the title should be comprehensive.

It may be of advantage to state the description of lens used, especially its focal length, and in the case of a building the orientation, or at least the direction from which it was photographed, as, from the north, or from the south, etc. In order to make each print of the greatest value for reference, the importance of getting every photograph as well defined as possible must be evident, and also that some means be taken to give an idea of scale, either by introducing a measure (for which purpose a very useful one is published by the Society of Antiquaries, Burlington House, which has both the English and metric scales printed on it) or by the introduction of one or more figures, which should be placed where most useful, utterly regardless of artistic considerations. If the actual dimensions can be given so much the better, and if the camera legs are marked in feet and inches no photographer need be without measuring apparatus.



Nether Hall, Roydon.

When photographing any ceremony or custom for record work, the value of the result is greatly increased by taking care that the series is complete. For example, when Sir J. B. Stone took his series of negatives of the ceremony of distributing the Maundy money, he was not content with taking a snap shot at the actual time of the alms giving, but commenced the series by a visit to the mint. The first photograph shews the casting of the silver ingots from which the money is coined, and so on through the whole history, including even the purses containing the coins, the purse bearer, and a series of portraits of the recipients.

In order to illustrate the work of the Association I have selected three examples of its records that are especially noteworthy. "Canonbury Tower" is of interest from both archæological and historical points of view. The site originally belonged to the Prior of the Canons of St. Bartholomew, but the present tower as illustrated is supposed to have been erected by Sir John Spencer of Crosby Place who acquired the land in the year 1570. It was from the tower that his daughter eloped (concealed in a baker's basket) and married the second Lord Compton from whom the present owner, the Marquis of Northampton, is descended. A later inhabitant was Newbury the publisher, and in his rooms he sheltered Oliver Goldsmith, who wrote the "Vicar of Wakefield" here. The tower is about 60 feet high and 17 feet square, and consist of seven stories. It contains some very good specimens of wood carving and panelling, and a fine old plaster ceiling.

The next illustration shows all that remains of what was once a fine old mansion, now known at Nether Hall, Roydon. All that is left is the entrance



Roman Bath, Bath.

and a portion of the moat. The place has a historical interest as it was the residence of John Colt whose daughter married Thomas More, Lord Chancellor in Henry the Eighth's reign. It was here that "the honest and sweet conversation of the daughters attracted him," and although he was drawn towards the younger, he married the elder for fear she should consider it an insult if she were passed over.

The illustration of the Roman Bath at Bath was taken before the restoration and shows the importance of getting a record as early as possible, for the bath only remained in the state shown for a very short period. These baths probably date from about 117 A. D. and were in use until the year 577 when the British lost the battle at Deorham when Bath was taken and sacked. The land then gradually covered the ruins and there they remained for the next 1300 years. The

bath as shewn was the great bath, the enclosure forming the Hall is 111 ft. 4 in. long by 68 ft. 6 in. wide.

There are three recesses on each side, two circular and the centre one square, in which were seats. The platform surrounding the bath is 14 feet wide, and from this six steps led down into the bath. The bottom of the bath was found covered with lead in sheets about 10 ft. by 5 ft. laid on a bed of concrete. The centre of the Hall was roofed in by a dome springing from a cornice the freize of which has been found in which the letters S. S. I. I. were cut. The water was let into the bath through a leaden pipe and the water again flowed when the pipe was cleared out.

Geo. Scamell.

The Sophistication of Photographs.

The other day I had three prints side by side, the first a good example of the socalled "professional" or commercial portrait, the second a prize gum-bichromate head, and the third a facsimile of a crayon study by a painter of note. On looking from the gum-bichromate to the trade photograph, the former stood forth as a work of art; but on glancing at the crayonstudy, the gum-bichromate at once fell back into the category of the photograph. In the trade photograph a good deal, though not all, of the texture of the skin was retouched away, which made the texture of the drapery all the more aggressive. In the gum-bichromate, the texture of the skin was not lost, while that of the drapery was softened or crossed out by the rough texture of the paper which pervaded the whole image. A certain degree of photographic irrelevancy had been eliminated and at the same time the vraisemblance of the manner of a certain class of hand-drawing had been imported, the combined effect of which was to neutralize the superficial relationship of the print to the ordinary photograph. A few points of shadow appeared to have received emphasis, some parts appeared to have gained in breadth. But when compared with the hand-study these advantages sank into insignificance. The draughtsman had resorted to the same artifice for attaining breadth, or rather for counteracting the scratchiness of his work and producing the effect of an even tint or layer of shade, viz. the use of rough-grained paper. That his study is in quite a different category from the process-picture ought to be apparent to anyone of artistic feeling; but in view of the persistent efforts to emulate hand-work by assimilating the style of the process-work to the externals of the former, it will not be unprofitable to analyse the difference between the two.

To begin with the artifice of rough grain, which is so greatly relied upon, though it is not the main point. It will be noticed that the rough grain serves the purpose of the draughtsman chiefly in surmounting mechanical difficulties such as vignetting the contour of his picture, throwing in a background and the like. The vigour of his deep shadows is not qualified by an indication of the grain, and the same applies to the high lights. The crispness of the strokes which em-

body certain elements of the expression is quite unaffected by the grain. In the process-picture, on the other hand, sharpness is uniformly modified not only in the points where its presence would give harshness, but also where it gives vigour to the work. The next consideration is the vital one. The painter's study, although a very literal and painstaking one, embodies another kind of emphasis besides the one just referred to, namely emphasis of form. It may be very slight—so slight as to almost defy the art of the copyist, or it may be of a more marked nature. The most common example of this emphasis of form is the exaggeration of the size of the eye. In this way the painter seeks to atone for the lustre that his canvas fails to render. Photographs equally fail to render the lustre of the eye and are disappointing chiefly owing to the insignificance they assign to the salient feature of the face, which they portray in its true scale. Photography has been of service in correcting the inordinate vagaries and the slipshod performance of painters in this and many other respects. Nevertheless the scope for emphasis remains, and is co-extensive with the scope of art. Contrasted with the almost literal hand-study, the gum-bichromate looks "photographic", that is, mechanically accurate, accurate at the expense of the best thing in the subject, namely, the expression. The accuracy which is but mechanical in the photograph would be pedantic in the painting; it would imply a continual repression of the instinct to complete the indications presented by the subject, to put on the canvas what every beholder reads into the subject. This literalness would be possible to the painter only if his model were inverted so as to obscure the significance of the lines—to borrow the example used by Mr. Russell-Thompson, in his masterly article. If a painter were to produce studies of this character they would be stigmatized, and justly so, as "photographic." The exercise might be profitable as a discipline, but the product would be beside the purpose of art.

When a photograph embodies fine art and in the main harmonious effects, it becomes a source of genuine artistic pleasure. We overlook the irrelevancies and infelicities incident to the process in a way that we could not overlook similar things in a drawing. And the more unsophisticated the photograph the better we can make allowance for the inherent defects of the process. By due skill, patience and judgment a vast deal that is effective in a scene may be included in a photographic picture and much of what mars the effect may be excluded. You cannot have everything correct at one and the same moment. That so much natural beauty of an absolutely authentic kind should have been observed and fixed is a compensation for many drawbacks. On the other hand, the more photography masquerades in the garb of high art the less tolerable must those intrinsically photographic qualities appear which every artist eye perceives through their shallow disguise.

When for a moment the photograph has succeeded in obscuring its origin, the mind immediately begins to apply the canons applicable to hand work. Why was such an awkward fold of drapery allowed to run parallel to the leading line of the composition? why is there not a better swing in the curves? why do not the masses balance each other differently? and so forth. The only excuse is, because it is a photograph. And if so, what is the use of setting up a claim that has to be abandoned the moment it is taken seriously? The fact is that photography in its various phases appeals to different degrees of art sense and lack of art sense and culture, and that, were it not for the broad stratum of half-culture

which exists, few of the art solecisms perpetrated by photographers would enjoy the vogue they do. Painters themselves are unanimous in condemning the self-effacement of photography—the art whose real vocation and whose true pride is literal truth. Should it be urged that gum-bichromate prints of astounding merit are produced, such as the famous picture of the tug-boat by R. Dresser of Springfield, Mass., I reply that we have only seen the gum-bichromate and not the full detail prints of such pictures. These would be remarkable pictures by any process. A negative may indeed be of such a character that the gum-bichromate print will render the essence of the picture; but in the majority of cases the artist will derive more pleasure, not to say instruction, from the unsophisticated print of a high-class photograph.

MAX HENRY FERRARS.



ED. NEUHAUSER, Amsterdam.



Weiteres über Polonium und Radium.

In meiner Mittheilung über diesen Gegenstand in der ersten Nummer dieser Zeitschrift sprach ich die Hoffnung aus, dass in Folge der von dem Ehepaare Curie und dem Verfasser in Angriff genommenen Verarbeitung grosser Quantitäten Uranerz zwecks Gewinnung der beiden radioactiven Substanzen in grösseren Mengen, es gelingen werde, nach verschiedenen Richtungen hin Aufklärungen in dem Gebiete der unsichtbaren Strahlen zu erhalten. Diese Hoffnung hat sich nun schon in recht erfreulicher Weise erfüllt.

Während zur Zeit der betreffenden Mittheilung die Becquerelstrahlen sogar der Wissenschaft noch eine terra incognita war, ist heute die selbststrahlende Materie zu allgemeiner Kenntniss gelangt und eine grosse Zahl Gelehrter ist eifrigst mit dem weiteren Studium beschäftigt.

Von den beiden radioactiven Stoffen ist, wie sich in der Folge herausstellen wird, das Radium der wichtigste. Curie's wurden durch die Bereitwilligkeit der oesterreichischen Regierung mit 2 Ko. activen Baryumchlorid aus Joachimsthaler Pechblende versorgt. Für mich unternahm es in dankenswerther Weise die Firma de Haën in Hannover aus ca. 1000 Ko. Rückstand ihrer Uranfabrikation ca. 1 Ko. actives Baryumbromid herzustellen und mir auch das gleichzeitig daraus erhaltene Polonium-Rohmaterial zur Verfügung zu stellen, welch letzteres mir kaum 1 gr. des Poloniumpräparates ergeben hat.

Das gesammte erhaltene Baryumbromid habe ich durch fractionirte mehrfache Krystallisation in seiner Wirksamkeit so weit gesteigert, dass ich mit den verbleibenden ca. 15—20 gr. auf der vorjährigen Münchener Naturforscher-Versammlung zum ersten Male die Versuche einem grösseren Auditorium vorführen konnte. Gegenwärtig sind diese 15 gr. auf ca. 1 gr. concentrirt worden, welches nun eine entsprechend noch beträchtlichere Wirkung zeigt.

Damit hat aber die Anreicherung der Activität des Präparates noch nicht ihr Ende erreicht, vielmehr würde sich dieselbe voraussichtlich so weit treiben lassen, bis alles Baryum entfernt ist und nur Radium übrig bleibt, vorausgesetzt, dass genügend Substanz vorhanden ist. Mir treten hierdurch jetzt schon grosse Schwierigkeiten in der Weiterarbeit auf. In etwas günstigerer Lage befinden sich Curie's, welche gegenwärtig eifrigst bemüht sind, die Isolirung des Radiums auf diesem Wege zu bewirken. Die Aussichten hierzu sind recht zuverlässige, seitdem durch die spectroscopischen Untersuchungen Demarçay's es kaum mehr zweifelhaft sein kann, dass in dem activen Barytsalzen ein zweites noch unbekanntes Element enthalten sein muss.

Demarçay fand zuerst an mittleren Präparaten Curie's 4 neue Linien, welche auch Prof. Runge in Hannover an meinen damaligen Präparaten bestätigt hat. Zuletzt erhielt Demarçay, allerdings nur wenige Milligramme eins Baryumchlorides, welches ausser diesen 4 stärksten noch weitere (ca. 1 Dtz. im Ganzen) Spectrallinien erkennen liess und zwar erschienen dieselben in gleicher Intensität, wie diejenigen des Baryums. Hiernach könnte man einen Gehalt von 30—50% Radium in dem vorliegenden Baryumchlorid taxiren.

Es spricht aber noch ein weiterer Grund für das Vorhandensein des Radiums in den activen Salzen.

Frau Curie hat die Menge des Chlor's in dem activen Baryumchlorid bestimmt und gefunden, dass dieselbe durchweg niedriger ausfällt, als dem normalen Baryumchlorid zukommt und zwar um so geringer, je activer das Salz ist. Das erklärt sich ungezwungen, wenn wir annehmen, dass dem Baryum ein Begleiter mit höherem Atomgewicht beigesellt ist. Das Radium würde danach zu den Elementen mit hohem Atomgewicht rangiren. Ob damit die Eigenschaft der Strahlung zusammenhängt, lässt sich zur Zeit nur vermuthen, wenn auch die Radioactivität von Uran und Thor (höchste Atomgewichte) darauf hindeutet. Indessen wissen wir ja noch nicht sicher, ob dem Uran und Thor selbst diese Eigenschaft zukommt, oder begleitenden Verunreinigungen.

Ganz unzuverlässig steht es dagegen mit der Existenzberechtigung des Poloniums. Hier ist weder von Demarçay noch von Runge ausser den Wismuthlinien irgend etwas aufgefunden worden.

Dann büsst auch das Polonium wie ich wenigstens am meinen Präparaten constatirt habe, sehr schnell bis auf einen geringen Rest, seine Wirksamkeit ein. Das sieht fast so aus, als ob wir es hier nur mit der von Curie entdeckten sogenannten „eingeführten Activität" zu thun haben. Curie's haben nämlich Metalle, Flussspath, etc. intensiven Radiumstrahlen einige Zeit ausgesetzt, wodurch dann diese Stoffe ebenfalls activ werden. Auch hier verschwindet aber die Wirkung wieder sehr bald.

Ausserdem habe ich den Versuch gemacht, gewöhnliches inactives Wismuth in Gegenwart activen Baryums aus wässriger Lösung durch Schwefelwasserstoff auszufällen, wonach dieses Wismuth nun ebenfalls wirksam wurde. Das aus Uranerzen dargestellte active Wismuth (Polonium) war vorher stets in Berührung mit Radium und hatte also Gelegenheit activ zu werden. Vielleicht verhält es sich mit dem dritten von Debierne beim Titan entdeckten radioactiven Stoffe aus Uranerz ebenso. Bevor diese Fragen sicher entschieden sind, werden wir gut thun, nicht nur des chemischen Verhaltens wegen, sondern auch physikalisch, noch Radium und Polonium zu unterscheiden.

Zwar habe ich beim Radium auch gezeigt, dass die Salze, wenn dieselben aus

dem festen in den flüssigen Zustand durch Lösen in Wasser übergeführt werden, in kurzer Zeit ihre Activität fast gänzlich verlieren, dass auch die daraus wieder abgeschiedenen Krystalle anfangs nur wenig Wirksamkeit zeigen, aber dieser Zustand ist nur ein vorübergehender. Die Activität der Krystalle nimmt von Tag zu Tag zu, bis nach Verlauf einiger Wochen ein Maximum erreicht ist, worauf Constanz eintritt. Ebenso wie Lösung wirkt längeres Erhitzen der Krystalle im Vacuum, wie Elster und Geitel beobachteten; auch hierbei tritt nach einiger Zeit wieder vollständige Erholung ein.

B.

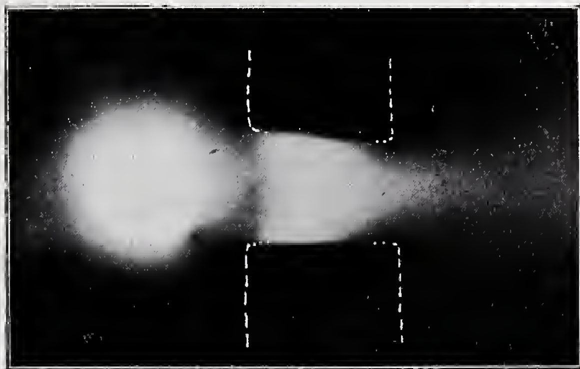


Beeinflussung der
Poloniumstrahlen im magnetischen Felde.

Die einmal inactiv gewordenen Poloniumpräparate erlangen dagegen nie wieder die ursprüngliche Eigenschaft.

Sehr verschieden verhalten sich die von den Radium und Poloniumpräparaten ausgesandten Strahlen. Während die ersteren noch durch Bleiplatten von 15 und mehr Millimeter Dicke hindurch schwach Phosphorescenz erregend auf den Leuchtschirm wirken, werden die letzteren bereits von relativ dünnen Metallplatten sogar Holz etc. vollständig zurückgehalten. Infolge dessen geben die Poloniumstrahlen auch ein contrastreicheres Schattenbild z. B. der Hand auf dem Schirm, als die Radiumstrahlen. Eine Differenzierung der Knochen gegenüber den Weichtheilen ist aber bei keinem Präparate, auch nicht mit Hülfe der Photographie bemerkt worden. Die durch Bleiplatten filtrirten Radiumstrahlen geben überhaupt kein Schattenbild der Hand mehr, weil dieselben zu grosse Durchdringungskraft besitzen, so dass dieselben auch von weiteren Schichten desselben Metalls verhältnissmässig nur sehr wenig mehr zurückgehalten werden. Es zwingt uns dieses Verhalten schon anzunehmen, dass die Radiumstrahlen nicht homogen sind, sondern aus Strahlen verschiedener Absorbirbarkeit zusammengesetzt sein müssen. Diese Inhomogenität der Radiumstrahlen zeigt sich deutlich in dem verschiedenen Verhalten derselben im magnetischen Felde.

A



P ↑

Beeinflussung der
Poloniumstrahlen im magnetischen Felde.

Ehe wir darauf näher eingehen ist es angezeigt, vorerst die übrigen aufgefundenen Eigenschaften intensiver Becquerelstrahlen zu besprechen. Dieselben lassen sich in 4 Gruppen theilen und zwar in: 1. die electrischen Wirkungen; 2. die Phosphorescenzwirkungen; 3. die chemischen Wirkungen und 4. die magnetischen Wirkungen.

1. Die entladende Eigenschaft der Becquerelstrahlen als Folge einer Veränderung der Leitfähigkeit der Luft für Electricität und hervorgerufen durch Ionisirung, ist bereits in der ersten Mittheilung besprochen worden. Mit dieser Ionisirung soll nach Curie bei sehr wirksamen Präparaten mitunter eine Ozonbildung stattfinden.

Die knatternde Funkenentladung einer Electrisirmaschine geht unter geeigneten Bedingungen beim Bestrahlen mit Radiumstrahlen in eine kaum hörbar summende Büschenentladung über. Auch die Funkenstrecke eines Inductionsapparates lässt sich ähnlich wie durch ultraviolettes Licht beeinflussen.

Ganz neuerdings haben Curie's nachgewiesen, dass auch die Strahlen selbst, grade wie die Kathodenstrahlen, negativ electrische Ladung besitzen und fortbefördern, sodass die Substanz selbst, wenn sie genügend isolirt werden könnte, sich sehr stark positiv laden müsste. Da man bis jetzt electrische Ladungen nur an wägbarer Materie erzeugen kann, so ist auch hier anzunehmen, dass das Radium der Sitz einer fortwährenden Emission von Theilchen negativ geladener Materie ist. Hierdurch müsste das Präparat fortwährend an Gewicht verlieren. Curie's haben aber berechnet, das dieser Verlust sich so gering stellt, dass derselbe nach vielen Jahren kaum nachweisbar wäre.

2. Die Phosphorescenzwirkungen der neueren Präparate sind sehr hervorragend; ausser den früher eingeführten Stoffen werden auch Flussspath, Glas Cinchoninbisulfat, Steinsalz und viele andere Stoffe leuchtend.

Sidotblende (phosphoresc. Schwefelzink) leuchtet einige Zeit intensiv nach.

Flussspath, welcher durch Glühen seiner Thermoluminiscenz beraubt war, wird, wenn derselbe längere Zeit bestrahlt wurde, wochenlang schwach phosphorescirend. Beim Erhitzen strahlt derselbe wiederum äusserst intensiv.

Die Eigenphosphorescenz der Radiumsalze ist, wie ich gezeigt habe, am kräftigsten beim entwässerten und in eine Glasröhre eingeschmolzenen Baryumbromid. Ein derartiges Präparat, spendet nun schon fast 1 Jahr ununterbrochen gleichmässig und zwar vollständig unabhängig von einer etwaigen Belichtung, sein relativ helles bläuliches Licht. Beim Erhitzen ermüdet die Phosphorescenz und tritt beim Erkalten wieder hervor; die gleichzeitige Becquerelstrahlung wird dagegen nicht beeinflusst.

Ich habe aus activen Barytsalz ein Baryumplatincyanür dargestellt, welches, wie zu erwarten war, stark phosphorescirt. Die Phosphorescenz (nicht die Strahlung) nahm aber sehr bald mehr und mehr ab, wobei sich das grüne Salz zuerst gelb, dann orange und schliesslich braun färbte.

Dieselbe Farbenänderung des gewöhnlichen Baryumplatincyanürs ist bekannt als Folge andauernder Einwirkung intensiver Röntgenstrahlen, wobei ebenfalls die Phosphorescenzwirkung stark vermindert wird.

Wird das braungewordene radioactive Baryumplatincyanür in Wasser gelöst, so krystallisirt wieder die ursprüngliche Modification.

Die braune Färbung dieses Salzes ist bedingt, wie ich nachgewiesen habe, durch eine Polarisationserscheinung ähnlich derjenigen am Turmalin und kommt

in Folge dessen nur zu Stande bei sich kreuzenden Krystallen, während ein einzelner in der Durchsicht kaum anders gefärbt erscheint.

Auf Phosphorescenzwirkung beruht wohl auch die Lichterscheinung, welche man empfindet, wenn man ein Radiumpräparat dem geschlossenen Auge, oder dem Schläfenbein nähert, wie von mir gefunden ist.

3. Die chemischen Wirkungen sind nicht nur auf die Bromsilberplatte beschränkt, auch die photographischen Copierpapiere werden bei genügender Einwirkung geschwärzt. Ausserdem sind noch eine Reihe durch die Strahlen hervorgerufener chemischer Veränderungen bekannt geworden, die sich ebenfalls durch Färbungen kennzeichnen.

Curie fand ein Glas, worin Substanz aufbewahrt worden war, ganz dunkel violett gefärbt. Mitunter ist die Färbung auch braun; es ist dies abhängig von der Zusammensetzung des Glases. Dieselben Färbungen des Glases kann man an Röntgenröhren an den Stellen beobachten, wo die Kathodenstrahlen auftreffen. Ebenso wird, analog wie durch Kathodenstrahlen auch Steinsalz, Bromkalium, Chlorkalium etc. und farbloser Flussspath in derselben Weise gefärbt, wenn man dieselben, wie ich gethan habe, den Radiumstrahlen längere Zeit aussetzt. Ist die Annahme richtig, dass wir in diesen gefärbten Salzen eine feste Lösung von Alkalimetall vor uns haben, wie frühere Versuche von mir (dieselben Färbungen hatte ich durch Erhitzen der Salze in Natrium oder Kaliumdampf erhalten) wahrscheinlich gemacht haben, so würde hier eine recht energische chemische Wirkung der Becquerelstrahlen vorliegen.

Auf dieselbe Ursache ist auch die nach einiger Zeit im Dunklen eintretende Färbung stark radioactiven Baryumchlorides oder Bromides zurückzuführen. Licht zerstört alle diese Färbungen wieder mit Ausnahme des gefärbten Glases.

4. Die Ablenkbarkeit der Polonium- und Radiumstrahlen im magnetischen Felde, die bekanntlich den Röntgenstrahlen mangelt, ist von mir im October vorigen Jahres entdeckt und zugleich auch photographisch aufgezeichnet worden.

Fig. A und B (Seite 765) sind verkleinerte Reproductionen derartiger Aufnahmen. Die dichtesten Stellen der Platten sind natürlich bei P, dort, wo das in einer Papierkapsel befindliche Poloniumpräparat der durch schwarzes Papier geschützten Platte aufgelegt wurde. Das Ganze kann dann horizontal auf die Pole eines stehenden Electromagneten zu liegen, so dass die Substanz P bei A etwas seitlich ausserhalb der rechteckigen, bei B genau innerhalb der runden Pole sich befand.

Während ohne Erregung des Magneten auf der Platte eine Schwärzung nur bei P erfolgen würde, zeigte sich beim Einschalten des Magneten in den Stromkreis die Strahlung einseitig und in der Richtung bestimmt durch die Polarität des Electro-magneten, in der abgebildeten Form ausgebreitet.

Curie und Becquerel haben mit ihren Präparaten, Stefan Meyer und Schweidler mit den meinigen messend, die Angelegenheit weiter verfolgt. Zweifellos verhalten sich die Becquerelstrahlen hierbei wie Kathodenstrahlen, was schon zu der Ansicht nöthigte, dass die radioactiven Substanzen negativ geladene Theilchen und zwar mit hieraus abgeleiteter enormer Geschwindigkeit, fortschleudern. Wie ich schon erwähnt habe, ist dieser Nachweis Curie's gelungen.

Die Radiumstrahlen lassen sich nach Curie in ablenkbare und nicht ablenkbare (ebenso Kathodenstrahlen) zerlegen, wodurch die Inhomogenität bestätigt wurde. Die Pariser Poloniumpräparate zeigten aber, abweichend von dem mei-

nigen fast nur nicht ablenkbare Strahlen. Ich glaube aber, dass dieser Unterschied nicht auf einer Verschiedenheit der Substanz selbst, sondern nur deren Alter beruht. —

Die Versuche, weiche auf die muthmassliche Wellennatur der Strahlen abzielen, sind bis auf die diffuse Reflexion, resultatlos geblieben, indessen liegen mit den neuesten Präparaten hierüber noch keine Versuche vor. —

Es erübrigt noch auf die grosse Empfindlichkeit des Nachweises der radioactiven Materie durch ihre Strahlung hinzuweisen. Auf Grund der erwähnten Spectralbeobachtungen lässt sich taxiren, dass in den 1000 Ko. Rückstand, welchem mein Material entstammte, nur etliche Milligramme Radium enthalten sind; also höchstens ein Millionstel Procent, welches sich aber bereits auf das deutlichste mit einem gewöhnlichen Electroscop zu erkennen giebt. Noch viel geringere Mengen würden bei Dauerwirkung mit Hülfe der photographischen Platte nachweisbar sein. Zu 1 Tausendstel Procent etwa im Barymbromid verdünnt, macht es dieses schon selbstleuchtend. Die geringe Menge eines Stecknadelknopfes hiervon in der Bunsenflamme verdampft, würde hinreichen, die Luft eines grossen Saales (wie Elster und Geitel gezeigt haben), auf einige Zeit stärker leitend zu machen und so den Nachweis selbst auf grosse Entfernungen hin zu erbringen.

Nur dank dieses enorm feinen Nachweises konnte die Auffindung und Herstellung der radioactiven Stoffe gelingen, die uns, obgleich erst in halber Vollendung, schon so viel eigenartig Neues gebracht haben, dass dadurch zunächst die Hauptfrage nach der Energiequelle der Strahlen zurückgedrängt scheint. Wenn sich noch weitere reizvolle Funde ergeben sollten, wäre es nicht zu bedauern, dass, wenn unsere Vermuthungen auch bereits bestimmtere Form erhalten haben, die befriedigende Erklärung der Erscheinungen doch noch in weiterer Ferne zu liegen scheint. — Dr. F. Giesel.

Neue Variationen über ein altes Thema.

Rechter Hand, linker Hand, alles vertauscht,
Was Geltung nicht hatte, wie schnell ist's — verrauscht.

Bewusst am Gedanken vom neuen Leben, das aus Ruinen blüht, haftend, suche ich rückblickend zu eruiren, von wannen die heutige Verwirrung datirt, die Verwirrung nämlich in Punkto Beantwortung der Frage, ob die Retouche mehr oder weniger wie ein — nothwendiges Uebel ist.

Es dürfte schwer halten, ein zweites Thema auszufinden, über das so entsetzlich viel gefabelt, gefaselt und — gephraselt worden ist, wie grade hierüber.

Ist es sonach nach der einen Seite auch lohnend, in diesen Wust von wiederstreitenden Unklarheiten lichtend und aufhellend einzudringen, so liegt andererseits die Gefahr nahe, mehrend aber nicht klärend zu wirken. Gefahr ist ein gar machtvoller Reiz und — where is a will there is a way.

Die ersten wahrnehmbaren Aeusserungen von der „Verderblichkeit" der Retouche finden wir — bald nachdem die Trockenplatte erfunden ward, und dürfte es lohnend sein, über diesen Umstand etwas genauer nachzudenken. Darf die Retouche zu jenen „nothwendigen Uebeln" (nota bene immer in der Vorausset-



Hugo Büchner, Erfurt.

Wetterstudie.

zung, dass sie für die Folge überhaupt diese Bezeichnung verdient) gezählt werden, die nur relativ, d. h. unter Umständen, in Beziehung zu diesem oder jenem vom Uebel sind, wie etwa das Schwimmen, ausser für den, der überhaupt nicht schwimmen kann, für den, der mit Krampfadern behaftet ist, oder aber das Rauchen für den, der überhaupt blos noch 'ne halbe Lunge hat? —

Ein bedingungsloses „die Retouche ist entweder unter allen Umständen ein nothwendiges Uebel oder sie ist keines" dürfte dennoch bei Freund und Feind Zustimmung finden. Gardez! geschätzter Herr Feind, ich bin im Begriff Ihnen ein wenig in die Parade zu fahren. Wie kann im Zeitalter der Trockenplatte die Retouche vom Uebel sein, während sie zu Lebzeiten der seeligen nassen Platte in Ehren bestand? —

Mehr noch — der geringere Contrastreichthum der Trockenplatte, der jeden Lichtbildner von ächtem Schrot und Korn gar wehmutsvoll der entschwundenen Herrlichkeit gedanken lässt, ist fraglos ein Uebel, das wir nolens volens mit in den Kauf nehmen müssen; wie nun aber kann die Existenz eines Nachtheils geltend gemacht werden für die Ueberflüssigmachung einer bislang zu Recht bestandenen Thätigkeit? —

Erklärt es sich weiterhin aus den Charaktereigenschaften der Trockenplatte, die eo ipso eine, contrasteausgleichende und unruhendämpfende Lokaldeckung mit sich bringt, wenn dilettirende wie fachliche Liebhaberphotographen anspruchslos genug sind, um das Produkt von Camera und Silbersalz als fertiges „Kunstwerk" unter die — Leute zu bringen, so wird es dagegen um so unverständlicher, wenn selbst Leute, die bis dato als Ernstzunehmende galten, und den Standpunkt vertreten haben, dass — die Retouche nicht sowohl das sei, was ihre, so unglücklich wie möglich gewählte Bezeichnung besage, als vielmehr eine durchaus selbstständige künstlerische Bethätigung, die bestimmt und befähigt sei, das photographische Rohprodukt erstlich zu einem Kunstwerk umzugestalten, wenn selbst Solche, theils dieserhalb theils ausserdem abtrünnig wurden und zum Gros der gedankenlosen Oberflächlichkeit übergingen.

Gewiss muss es, so lange die kunstverständigen und kunstgemäss ausgebildeten Retoucheure noch nicht wie die Kirschen auf den Bäumen wachsen, als ein Uebel empfunden werden, dass man mit einfachen Knipsen immer noch kein Kunstwerk zu Stande bringen kann, auch nicht, wenn dies Urprodukt mittelst des einen oder andern Verfahrens vergrössert wird, indes diese Abhängigkeit wird doch nun einmal ebensowenig dadurch aus der Welt geschafft, indem man die Sache einfach ignorirt, noch auch dadurch, dass man, auf Grund böser Erfahrungen mit unfähigen Retoucheuren, das Ganze einfach für ein nothwendiges Uebel erklärt.

Ein Weiteres kommt neuerdings noch hinzu, die Verwirrung zu verallgemeinen. Hielt man in Fachkreisen es noch bis vor Kurzem für angebracht, den Amateuren das Undurchführbare ihres Beginnens durch ein ostensibeles Betonen der Nothwendigkeit der Retouche vor Augen zu führen, so begegnet man, nachdem die Intelligenteren der gegnerischen Gruppe sich mit mehr oder minder Erfolg anschickten das Hinderniss zu nehmen, hin und wieder dem unverblümten Versuch, durch Behauptung des graden Gegentheils irritirend auf die Amateure zu wirken. (Siehe unter anderem Bericht der „Chronik" über die letzte Münchener Ausstellung). Wer leidet unter solchem, ersichtlich von blossem Neid und unverhülltester Gehässigkeit diktirtem Thun? — Niemand anders als die fachliche

Allgemeinheit, die hinwieder allein auch nur gewinnt, wenn der Fachphotograph im Amateur lediglich den Fachgenossen, nicht aber den Concurrenten zu sehen sich bemüht. Satt Vertrauen (von welchem Worte ja wohl auch die Bezeichnung „Vertrauensmänner" sich ableitet) säet man nach Kräften Misstrauen und Feindseligkeit.

Ob es wohl ein zweites Fach geben mag, an dessen Grundvesten dergestalt in blindem Eifer gerüttelt wird, dessen Prinzipien so oft in's Gegentheil gekehrt werden, kurz, dessen ganzes Alphabet des öfteren so gründlich durch einander geworfen wird, dass selbst Fernstehende in ihrem Thun irritirt werden?

Wer will und kann da Rathgeber sein, angesichts eines wahren Quodlibets sich wiederstreitender Behauptungen, die umstürzlerischen Bestrebungen den Boden bereiten und es sehr wohl möglich machen, dass Zwerge scheinbar Simsonthaten verrichten. All der blinde Eifer lässt nur das Eine mit Deutlichkeit erkennen, dass wir von der eigentlichen Kunst in der Photographie noch unendlich weit entfernt sind, ja dass in allerneuster Zeit, wahrnehmbarer denn je, ein prägnanter Zug in's Dilettantenhafte immer weitere Kreise zieht. Ist es wahr, dass die Politik den Charakter verdirbt, so scheint es hundertmal wahrer zu sein, dass die Vereinsmeierei à la Rechtschutzverband die grösste Feindin des Fortschritts ist und nichts ihr mehr ein Dorn im Auge, denn die wahren Kunstinteressen.

Dilettantenhaft ist die einzig richtige Bezeichnung für die zeitigen Bestrebungen mancher Fachkreise. Es ist eine uralte Erfahrung resp. Thatsache, dass die grösste Mehrzahl aller Bildwerke wie der Werke der Malerei an unmittelbarem Reiz mehr oder minder verlieren, sobald die Skizze in das eigentliche Werk umgesetzt wird. Unendlich lehrreich sind in dieser Beziehung die Galerien und Kunstsammlungen, die uns zu einzelnen wenigen Werken auch die Skizzen zugänglich machen. Es sei hier speziell auf die Menzelnische in unserer Berliner Nationalgalerie hingewiesen. Sprechenderer Beweise für dies Faktum, wie der Unterschied zwischen Skizze und vollendetem Werk bei den beiden Bildern „Tafelrunde in Sanssouci" und „Abfahrt des Kaiser Wilhelms zum Kriegsschauplatz" bedarf es nicht. Ebenso bekannt ist, um einen der neueren Bildner herauszugreifen, dass Magnussens „Friedrich's des Grossen letzte Augenblicke" in der Marmorausführung gar manche intimste Feinheit des Tonmodells vermissen lässt. Trotzdem, das fertige Werk packt und erschüttert den Beschauer, während ihn das, mit weit intimere Feinheiten ausgestattete Modell, oder die, mit weit unmittelbarer wirkenden Stimmungen wirkende Farbenskizze kalt lässt. Vielleicht denken unsere lichtbildnerischen Rohproduktfanatiker über dies Faktum mal ein Bischen nach; zu ihrem und der Gesammtheit Schaden dürfte eine solche ungewöhnte Sache kaum gereichen.

Welchem bildenden Künstler würde es nun aber einfallen, die Skizze und das Thonmodell als das A und O der Kunst bezeichnen zu wollen? — Was aber ist für uns die photographische Platte und der Rohdruck anders denn eine Skizze? — Und mag der Lichtbildner, ob Amateur oder Fachmann, noch so unendlich viel Stimmungs- und Formenspürsinn, noch so viel Geduld und Fertigkeit im Exponiren, Entwickeln, Drucken, Vergrössern und Gummidrucken haben, er ist und bleibt ewig doch nur ein Kunsthandwerker, und ewig ist und bleibt ein Künstler nur der, der im Stande ist, selbst-

thätig das Begebene **mittelst Stiftes oder Pinsel** erst endgültig in ein, jedweden Zweifel daran ausschliessendes Kunstwerk umzusetzen. Dass nur derjenige dazu im Stande ist, der eventuell auch ohne die photographische Skizze etwas ähnliches schaffen würde, das versteht sich von selbst, nimmermehr aber sollte sich ein Stand Kunstbestrebungen vindiciren, der, weil nur wenige seiner Angehörigen obige Fähigkeit besitzen (die einzige Bedingung, auf die sich in unserm Fache der Ehrentitel „Künstler" stützen kann), einfach die Verpflichtung zur weitgehendsten Anwendung dieser Thätigkeit mehr oder minder verneint.

Karl Heller.

Ein Photographisches Phänomen.

Verfasser dieses erhielt jüngst von einem befreundeten Collegen, Herrn Haberlandt, Berlin, einige mit seltsamen Fleckenbildungen behaftete Negative vorgelegt, welche s. Z. von der Hochschule in Charlottenburg, d. h. aus dem photochemischen Laboratorium derselben, ohne irgend welche Erklärung retournirt worden. Herr Haberlandt hatte selbe mit der Bitte um Ergründung des Phänomens dorthin gesandt.

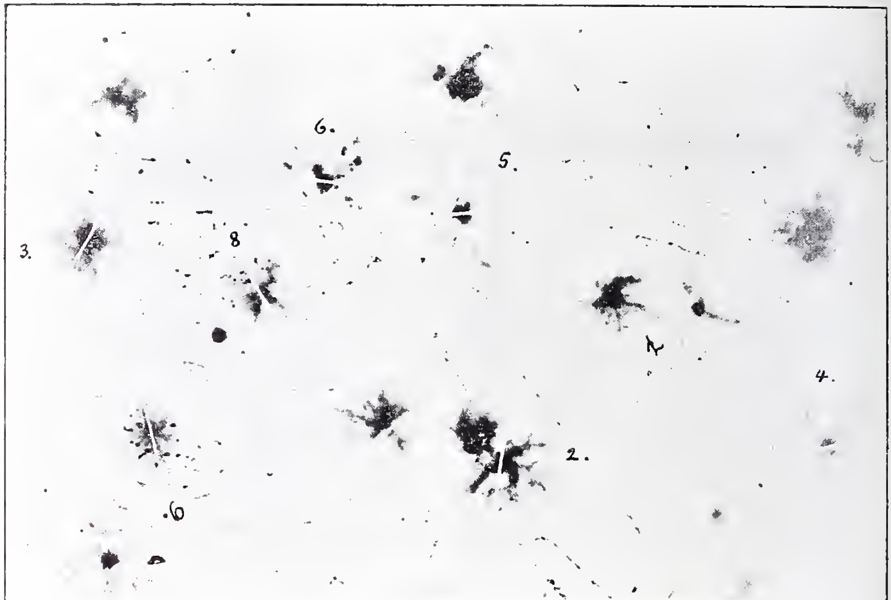
Die Negative stammten aus Kiautschau, waren unentwickelt in mit Holz umkleideten Blechbehältern, je zwei Platten Schicht auf Schicht gelegt, hierher gelangt und zeigten sofort bei beginnender Entwicklung eine Menge Stecknadel- bis Streichholzkopf grosser, an der Peripherie sich verästelnder durchsichtiger Flecke. Zu beachten ist, dass die Platten Schicht auf Schicht verpackt, ohne Papierzwischenlage hierher gelangten. Nur eine einzelne Platte war, weil überzählig, allein in das bekannte weisse Packpapier, wie es fast allgemein von den Emulsionsfabriken zum ersten Verpacken ihrer Papiere verwandt wird, eingeschlagen. Nach des Verfassers Ansicht kommt diese Papierpackung jedoch nur in soweit in Betracht, als das betreffende Negativ, von welchem Verfasser beifolgende vergrösserte Copie fertigte, sonderbarer Weise auch ein Abbild der Knitter des stark verknitterten Packpapieres zeigte und zwar sind die betreffenden durchsichtigen Stellen, was gleichfalls anfänglich schwer erklärlich, vertieft in der Schicht vorhanden, somit also auch von der Seite gesehen wahrnehmbar, was bei den andern Flecken, um deren Erklärung sich's hauptsächlich handeln dürfte, nicht der Fall ist. Dieselben sind lediglich in der Durchsicht wahrnehmbar.

Von denjenigen Negativen, welche Schicht auf Schicht verpackt gewesen, und bei denen die räthselhaften Flecke nur $\frac{1}{3}$ so gross wie bei der Originalplatte zu beifolgender vergrösserten Copie, im Uebrigen aber genau denselben Charakter tragen, glaubte Verfasser aus letzterem Grunde eine Copie nicht anfertigen zu brauchen. Sofort bei der ersten Inaugenscheinnahme fiel dem Verfasser dieses der Umstand auf, dass ein grosser Theil der Flecke ein correktes Doppelbild zeigten, d. h. dass sie aus zwei genau correspondirenden Hälften bestanden, sonach eine frappante Aehnlichkeit zeigten mit dem Bilde des am Falzenden eines Doppelbogens angebrachten Tintenklexes, auf welche Weise man als Schulbube die absonderlichsten Doppelbildchen schuf.

Weiterhin stellte sich heraus, dass einige dieser Doppelbilder ziemlich präcise die Gestalt kleiner Taschenkrebse zeigten und ein eingehenderes Studium offenbarte dann, dass eine gewisse Form sich mit mehr oder minder unbedeutenden Abweichungen mehrere Male wiederholte.

Um nur die markantesten der fraglichen Fleckenbildungen in der Copie zu erhalten, hat Verfasser dieses das Negativ, eine Stereoscopaufnahme, halbirt. Der Beweis für das bisher Gesagte ist nun an der Hand der Copie unschwer zu führen. Die Bildungen 2 bis 6 weisen unverkennbar eine gemeinsame Grundform auf, ebenso 7 bis 9.

Zweifellos hatten hier winzige Lebewesen sich ein unerwünschtes Rendezvous gegeben, und die gesammten Negative, es waren ihrer circa hundert, in Grund und Boden vernichtet. Die totale Verschleierung (das Negativ, nach welchem die vorliegende Vergrösserung gefertigt wurde, soll die bekannte Drachenmauer von dem Gouvernementsgebäude in Kiautschau darstellen) hat nun zwar



nach des Verfassers Ansicht mit dem Phänomen nichts zu thun, vielmehr sind die Platten anscheinend etwas — sehr reichlich exponirt.

Auf Bacillenwerk also musste die Sache nach eifrigem Hin- und Herdenken offenbar einzig und allein angesprochen werden, wenn auch nicht auf phosphorrescirende denn — die Bildungen sind ja absolut durchsichtig. Nun aber, wie ist die Doppelbildbildung zu erklären? — Wäre jedes der Bildungen das Abbild eines einzigen Lebewesens, bon, jedes Thierchen hat seine zwei correspondiren. Seiten, ausgenommen die schiefmaulige Scholle. Dann aber hätte man mit blossem Auge sehr wohl eine solche erlauchte Krebsthierchencumpanei vor dem Entwickeln wahrnehmen müssen. Man bedenke, die vorliegende Vergrösserung stellt ja nur eine vierfache Vergrösserung der Originalplatte dar.

Einen Lichtblick in diesem Labyrinth gab eine Abhandlung in Heft 11 des „Atelier des Photographen" über „Bakterien und Schimmelpilze in Negativen",

deren Inhalt, wenn auch in gewisser Beziehung eine frappante Aehnlichkeit zwischen einer dort beschriebenen und der vorliegenden Erscheinung obwaltete, jedoch wenig oder gar nichts zur Klärung beitrug.

Der Verfasser jenes Artikels im ,,Atelier", vermuthlich Herr Dr. Miethe schreibt, bezugnemend auf eine erstlich von Dr. Frankland gemachte Beobachtung, dass er selbst bereits vor 8 Jahren Aehnliches festgestellt habe, und sagt unter anderm ,,beim Hervorrufen wiesen die Platten eigenartige Flecke auf, die sich unter dem Mikroscop als verästelte Figuren darstellten, deren Verästelungen von geschwärzten Bromsilberkörnchen begleitet wurden. Bei genauerer Untersuchung ergab sich, dass diese ganz eigenartigen Flecke durch Pilzvegetationen hervorgerufen wurden, welche ihre Faden von einem Centrum aus in der Gelatine ausbreiteten, und deren Aeste eine Reduktion des Bromsilbers veranlasst hatten."

Hieraus nun ergiebt sich nur das Eine, wenn auch Wesentliche, dass die Form der dort beschriebenen Phänomene mit den vorliegenden einigermassen übereinstimmt, wenigstens was die von einem Kernpunkt ausgehenden Verästelungen betrifft. Dies ist aber auch das einzige bei beiden Erscheinungen gleichartige Moment. Ganz abgesehen zunächst davon, dass Dr. Miethe eine Doppelbilderbildung, wie sie Verfasser dieses feststellte, überhaupt nicht erwähnt, stellen die von ihm beschriebenen Pilzculturen Bromsilberreduktionen dar, d. h. die Figuren repräsentiren sich als schwarze d. h. undurchsichtige Flecke, wohingegen die vorliegend erörterten weiss d. h. völlig durchsichtig sind. Ausdrücklich festgestellt sei hierbei jedoch, dass die Bildungen nicht im mindesten von der Seite gesehen wahrnehmbar sind, eine Wucherung von Spaltpilzen, die bei ihrem Lebensprozess Produkte ausscheiden, welche die Verflüssigung der Gelatine bewirkt, also ganz und gar nicht vorliegt.

Nun aber ist das Letztere, um das Seltsame noch complicirter zu machen, bei den Flecken der Fall, die in ihrer Formenbildung gänzlich anders geartet auf's genaueste den Knittern des weissen Packpapieres entsprechen, in welches die betreffende Platte eingehüllt gewesen. Diese Knitter lassen sich auf der vorliegenden Vergrösserung ganz genau verfolgen. Jedes dieser durchsichtigen Fleckchens nun bildet thatsächlich eine winzige, mit blossem Auge gut wahrnehmbare Mulde. Es darf also hier angenommen werden — übrigens ein Moment von grösster Wichtigkeit für alle Emulsionsfabrikanten — dass dort, wo das Packpapier die Gelatineschicht am unmittelbarsten berührte, d. h. bei den Erhöhungen der Knitterlinien, aus diesem Papier Bacillen in die Gelatine übergingen und — wie Dr. Miethe sehr richtig sagt — dort bei ihrem Lebensprozess Produkte ausschieden, welche eine Verflüssigung der Gelatine bewirkten. Die muldenförmige Form der Flecke lässt dies fassbar erscheinen, obzwar für ihren Charakter, als klare durchsichtige d. h. reine Gelatinemasse, immer noch die Erklärung fehlt. Immerhin ist Eines leidlich erklärt.

Wer aber giebt die Erklärung für die anderen weit intressantere und weit räthselhaftere Bacillengebilde, für ihre Durchsichtigkeit und — vor allem für ihre schier unbegreifliche Doppelbilderbildung? —

Berlin. JEAN PAAR.

Durch Sardinien mit der Handcamera Goerz-Anschütz.

Sehr geehrter Herr Redacteur!



Nuraghe Sta Barbara.

on einer zweimonatlichen Reise durch Sardinien nach Tunis, Tripolis bis an die Sahara hierher zurückgekehrt, fand ich Ihr liebenswürdiges Schreiben vor, in welchem Sie mich auffordern, wieder einen Beitrag für Ihre mir so sympathische „Camera Obscura" zu liefern. Am guten Willen fehlt es mir dazu gewiss nicht, nur kann man auf Reisen keine photographischen oder photochemischen Studien machen, und ich kann Ihnen daher nur Einiges von meiner praktischen Arbeit mitteilen, welche mich die ganze Zeit vollauf beschäftigt hat

In Nord-Afrika wimmelt es zur Winterzeit von Touristen aller Nationen. Auf der Avenue de France in Tunis spazieren Kodacks und Handcameras zu Dutzenden herum, und wenn man auch manchmal über das sinnlose und lichtwidrige Geknipse lächeln muss, so werden doch die vielen Tausende von Films und Platten mancherlei Gutes zu Tage fördern, was in den meisten Fällen nur engsten Kreisen zugute kommt.

In Sardinien liegt die Sache aber anders. Von den Hunderttausenden von Touristen, die alljährlich Italien von den Alpen bis zum Etna bereisen, und alles Mögliche und Unmögliche abphotographieren, kommt nicht einer nach Sardinien. Eine Reise nach der „rauhen Insel" ist auch nicht jedermanns Sache. Man muss schon gut Italienisch sprechen, muss mit den Landessitten auch der stiefmütterlich behandelten Provinzen des italienischen Festlandes vertraut sein, und vor Allem, man muss gute Empfehlungen an die Behörden und die Notabeln des Landes in der Tasche haben, um eine solche Reise riskieren zu können, und auch mit all' dem ausgerüstet, muthet Einem das Land doch recht barbarisch an; und kommt man von Cagliari nach 16stündiger, fast immer stürmischer Seereise in das französische Tunis mit seinem pariser Luxus und im europäischen Viertel echt französischen „Vernis," so glaubt man eher aus Afrika in Europa zu landen als umgekehrt.

So glaube ich Ihrem Leserkreise mehr zu dienen, wenn ich einige Ansichten von Land und Volk jener grossen Insel vorführe, die so viel des Ursprünglichen und Interessanten bietet, und dadurch vielleicht den einen oder anderen unternehmenden Amateur-Photographen dorthin lockt, der, wenn er mit den obenerwähnten Requisiten für die Reise ausgerüstet ist, seine Zeit sicher nicht für verloren halten wird. Meine photographische Ausrüsting bestand nur aus der Handcamera Goerz-Anschütz 9×12, die mich nun schon seit einer Reihe von Jahren auf all meinen Reisen begleitet, und einer Photojumelle Carpentier $4\frac{1}{2} \times 6$, sehr practisch, wenn man unter schwierigen Verhältnissen und ohne Aufsehen zu erregen, photographieren will, und deren bei gutem Lichte aufgenommene Platten eine Vergrösserung für Laternbilder und auf Bromsilber-Papier bis zum Formate 18×24 sehr gut vertragen. Meine unter den verschiedensten Wirkungen von

Licht und Klima gemachten ca. 300 Aufnahmen habe ich alle erst in Florenz entwickelt und zwar in gemeinsamer Arbeit mit meinem verehrten Freunde, dem



Fontana del Rosello, Sassari.

Oberstlieutenant G. Pizzighelli, Präsidenten unserer Gesellschaft. Derselbe schlug mir bei der unbestimmten Expositionszeit der Platten den Glicin-Standentwickler von Hübl vor, mit dessen Resultaten ich recht zufrieden sein kann.



Osilo, Festanzug.

Alle, Zeit- wie Momentaufnahmen, wurden in den Nutentrog gesteckt, und ich kann wohl behaupten, nichts ist vollständig verloren gegangen, so verschieden

auch die Zeit der Belichtung gewesen ist. — Die Zeitaufnahmen waren bereits nach ca. 10 Min. im Entwickler deutlich erkennbar, und wurden dann in geeigneter Weise in einem alten Hydrochinon- oder Pyrocatechin-Bade zu Ende geführt. — Die bei günstigem Lichte genommenen Momentaufnahmen konnten häufig im Standentwickler vollendet werden, wozu 30—45 Min. erforderlich waren. Erlangten sie in demselben nicht die nöthige Kraft, so wurde schliesslich der Glicin-Momententwickler, mit Hinzufügung von kaustischer Soda nach Hübl's Recept, zu ihrer Herstellung verwendet.

Sämmtliche Platten waren leicht, mit nicht zu stark gedeckten Lichtern, und wo, wie in vielen Fällen (auch mit Rücksicht auf die ungünstige Jahreszeit), sich eine Verstärkung nothwendig zeigte, liess sich dieselbe (mit Quecksilberchlorid und Natriumsulfit) ohne Erzeugung von Härten und zu starker Contraste befriedigend durchführen.



Osilo.

Einige Costümbilder (die von Osilo) sind auf Eosin-Silberplatten, von Otto Perutz in München, aufgenommen, welche sich dafür ganz besonders gut zu eignen scheinen. Doch halte ich bei diesen Platten den Pyrogallus-Entwickler für fast unerlässlich. Man belichte lange, mindestens 3—4 × so lange als bei einer Rapidplatte, damit man nicht zu lange zu entwickeln braucht, den beim zu langen Entwickeln dieser Platten erscheinen durch Zersetzung des Entwicklers zuweilen schwarze Flecke, welche die Platten verderben. Eosinplatten copieren besser als es oft die Platte sehen lässt, die zuweilen hart scheint und doch harmonische Copien giebt, wohl infolge des rosarothen Tones, den das Negativ in seinen klaren Theilen auch nach langem Waschen noch bewahrt.

Und nun noch einige ganz flüchtige Notizen über Sardinien und die beigegebenen Ansichten, wie sie mir zu deren Erklärung unerlässlich erscheinen.

Obwohl fast so gross wis Sizilien, hat Sardinen doch nur den 5ten Theil der Einwohner, und auf weite Strecken sieht man keine Spur menschlicher Wohnung und oft auch menschlicher Thätigkeit. Den grössten Theil des Jahres machen Malariafieber den Aufenthalt für Continentale fast unmöglich, und selbst in der als immun geltenden Hauptstadt Cagliari hörte ich mitten im Winter von vielen Fällen jener heimtückischen Krankheit.

Näher an Afrika als an Italien gelegen, von allem Weltverkehr abgeschieden, sprechen Sitten und Gebräuche des Volkes noch von vergangenen Zeiten mehr als irgendwo. Der schwedische Gelehrte Oscar Montelius sagt, er hatte gelesen, dass die sardinische Landbevölkerung um hundert Jahre gegen die des Festlandes zurück sei, und fügt hinzu, „nicht hundert, nein, tausend Jahre fand ich jene Bauern gegen uns civilisierte Europäer zurück, als ich das Land be-

reiste." Infolge der Abgeschiedenheit hat sich die Nationaltracht noch in ihrer ganzen Ursprünglichkeit bewahrt, und sie ist gar prächtig und hoch interessant. Begiebt man sich früh Morgens an die Fontana del Rosello vor den Thoren von Sassari, der zweitgrössten Stadt des Landes, so wird man nicht müde von dem pittoresken Bilde, das sich dort entwickelt. Männer und Frauen, oft zusammen auf demselben kleinen Pferde sitzend, steigen da zu einem frischen Trunke hinunter, und Hunderte von Wasserverkäufern, die unglaublich kleinen Esel mit einer Menge von Barili beladen, verbreiten sich von dort über das ganze Städtchen.

Zwei kleine Gebirgsorte bei Sassari zeichnen sich besonders durch die Pracht ihrer Costüme aus. Das finstere Bergnest Osilo, mit seinen schönen Weibern mit regelmässig ovalem Gesichtsschnitt, und den markigen Männergestalten, und



Osilo, Piazza.

Sennori, so recht schmutzig und verwahrlost am Nordwest-Abhänge der Berge, wo sich dieselben zur weiten ölreichen Ebene gegen das Meer zu herabsenken. Das Galacostüm der Frauen von Osilo in Atlas, Sammet und Seide mit reichsten Goldstickereien in den grellsten Farben ist von wundersam fremdartiger Wirkung, und die Frauen Osilos mit ihrer gemessenen Grandezza verstehen es zu tragen. Solch ein Galaanzug repräsentiert für die Bäuerinnen wohl ein kleines Vermögen und ist manchmal ihr einziges Capital. Die Männer zeichnen sich durch stattliche Schönheit aus, in vorgerücktem Alter tragen sie mächtige Bärte, und wenn man sie in die schweren Capuzen eingehüllt, die Flinte zur Seite langsam durch das einsame Land reiten sieht, so sind sie wahre Brigantentypen. Nichts Interessanteres lässt sich denken als ein Ausgang aus der Kirche in diesem Bergdorfe, wenn Alles sich auf die enge Piazza zusammendrängt. An gewöhnlichen Sonn-

tagen tragen die Frauen dann einfache Kleidung, die Gala wird nur an den grössten Kirchen- und Familienfesten angelegt.

Die Tracht von Sennori ist bunt, aber nicht so reich und geschmackvoll. Mein Bildchen zeigt junge Mädchen beim Korbflechten aus den Fasern der Zwergpalme, welche ganze Felder in jener Gegend bedeckt, und deren zarte Schösslinge auch gegessen werden und ähnlich wie Sellerie schmecken.



Sennori Korbflechterinnen.

Eine besondere Eigenthümlichkeit in einem derartig wilden uncivilisierten Lande ist die Menge der Eisenbahnen, welche die ganze Insel kreuz und quer durchziehen. Einige grosse turiner und mailänder Banquiers haben s. Z. im Vereine mit den Abgeordneten die Regierung für diese unsinnigen Bahnbauten derartig interessieren können, dass das römische Parlament grosse Subventionen pro Kilometer bewilligte, und so sind denn die Bahnen gebaut worden, aber ganz passagierslose Züge sind an der Tagesordnung, und auf manchen Stationen hat man in 10 Jahren noch nicht ein Billet I. Classe verkauft.



Macomèr, Kirche.

Von Sassari nach der Hauptstadt Cagliari fährt man ca. 250 Kilom. quer durch das öde Land. Auf der Mitte des Weges, auf rauher Hochfläche liegt das

elende Städtchen Macomèr, dessen alte Kirche mit ihrem merkwürdigen Thurme mir bemerkenswerth schien. In der Gegend von Macomèr findet man auch die grösste Anzahl von Nuràghen, jenen merkwürdigen Steinbauten aus uralten Zeiten, über deren Bestimmung sich die Gelehrten bis jetzt vergeblich die Köpfe zerbrochen haben, und von denen ich eines des besterhaltenen, il Nuraghe di Sta. Barbara, wiedergebe. Es sind Rundbauten in Form von abgeschnittenen Pyramiden, ca. 15 m. hoch und ebenso breit, aus unbehauenen Steinen ohne Mörtel zusammengehäuft. Einzelne von ihnen haben doppelte Mauern, im Inneren zwei oder auch mehr Kammern übereinander und eine Art Wendeltreppe zur Verbin-



Carabiniere im Gebirge.

dung der Stockwerke. Niemals hat man Inschriften oder sonstige Dokumente menschlichen Schaffens in diesen Bauten gefunden, welche sich meist einsam auf Hügeln oder Bergen erheben, und von denen man nicht weiss, ob sie Tempel, Wohnungen, Befestigungen, Ausluge oder Gräber der Ureinwohner waren. Die Nuràghi, überall weithin sichtbar, drücken der öden und menschenleeren Landschaft den Stempel des Phantastischen und Geheimnisvollen auf, und das umsomehr, als man ähnliche Bauten nirgend anders auf der ganzen Erde antrifft.

Von Macomèr führt eine Bahn nach Nuoro ins Herz der Brigantengegend, wo es augenblicklich sicher ist, nachdem man in vorigem Jahre einen einzigen Zug mit über 200 jener ,,Edeln" befrachtet hatte. Noch immer wimmelt es in



Nuoro, Frauen.

der Gegend von Carabinieri, die meist in der sogen. piccola tenuta die Züge begleiten. Auch dort ist die Tracht höchst malerisch, und der Volkstyp kräftig, sogar martialisch. Die zur Quelle wandernden Frauen, die leeren Steinkrüge auf dem Kopfe balancierend, bieten ein recht romantisches Bild.

Fährt man nun an der Hochfläche von Macomèr hindurch nach Süden der Landeshauptstadt Cagliari zu, so bekommt die Gegend bald einen vollständig afrikanischen Character. Die weite Ebene des Capidano um Cagliari ist gut angebaut, die einzelnen Felder sind durch Cactushecken von einander getrennt, schlanke Dattelpalmen wiegen ihre Kronen im leisen Winde, auf den Strandseen schwärmen Hunderte von rothen Flamingos, an den Gestaden herrscht ewiger Frühling, selbst im Januar sucht man bei 20° Wärme gerne den Schatten auf.



Cagliari, Panorama.

Das stattliche Cagliari ist ein seltsames Gemisch von europäischer Civilisation und sardinischer Barbarei. Auf seinen Strassen wandelt neben der geputzten Modedame der Bauer in Schaffelle gehüllt und an Sonntagen die Contadina di Quartu in ihrem reichen spanischen Costüm.



Cagliari, Festanzüge.

Kleine Palmenwälder beweisen durch Höhe und Kraft ihrer Stämme (nicht mit den Rivierapalmen zu verwechseln), dass wir auch klimatisch Europa bereits den Rücken gekehrt haben. Die Häuser der Campidano di Cagliari sind aus ungebrannten Ziegelsteinen aufgeführt, klein, meist einstöckig und haben oft schon nach orientalischer Art keine Fenster mehr nach der Strasse, sondern nur nach dem grossen Hof der in Orangenhain verwandelt den Hausbewohnern zum Aufenthalt dient. Heitere Malereien zieren die dem Hof zugekehrten Veranden und ein Ziehbrunnen in seiner Mitte vollendet das eigenartige Bild von südlichem Reiz. Welch herrliche Parthien lassen sich von hier aus machen! in das Hochgebirge des Gennargentu mit seinen Jagdgebieten, in denen man noch Mufflonherden in Menge findet, in die Minendistricte von Iglesias, wo die reiche Ausbeute an Zink und Blei eine Anzahl Fremder und somit etwas Kultur hingezogen hat — jedoch das übersteigt bei Weitem den Rahmen einer photographischen Zeitschrift, und ich merke, dass es heute hohe Zeit ist, die Feder niederzulegen.



Cagliari, Umgebung.

Genehmigen Sie daher, geehrter Herr Redacteur, den Ausdruck meiner vorzüglichsten Hochachtung.

Ernesto Baum,
Secretario della Società fotografica Italiana, Florenz.



De Lichtbron in een Projectielantaarn.

De groote verscheidenheid, die er bestaat in de inrichting van de tallooze projectielantaarns, waarmede de markt overstroomd wordt en die allen als de beste worden aanbevolen, gaf ons aanleiding een onderzoek in te stellen naar de voorwaarden, waaraan het voornaamste onderdeel, de lichtbron moet voldoen, om de krachtigst mogelijke verlichting aan het geprojecteerde beeld te geven.

Raadpleegt men daaromtrent de bestaande handleidingen of geschriften, dan vindt men ook daar de meest uiteenloopende denkbeelden. Geen enkel gegeven schijnt op een grondig onderzoek te berusten en een verklaring voor deze of gene meening zochten wij tevergeefs.

Daar de gedaante van de lichtbron bij kalk- en electrisch licht uit den aard der zaak als van zelf is aangewezen en deze lichtbronnen voor algemeen gebruik rijkelijk voldoende zijn, heeft een min gunstige vorm of grootte lang niet die beteekenis voor de praktijk als dit bij zwakkere lichtbronnen het geval is, waarbij men met alles moet woekeren om de lichtsterkte zoo hoog mogelijk op te voeren.

Het meest interesseert ons dus de inrichting van petroleum-, gloei- en acetyleenlampen, die door hunne verplaatsbaarheid een zeer welkome lichtbron opleveren in het bereik van elk liefhebber.

Petroleumlampen vindt men in den meest verschillenden vorm; gewone rondbranders en branders met rechtlijnige pitten, ten getale van 2 tot zelfs 5, evenwijdig aan elkaar en loodrecht op de optische as, evenwijdig daarmee of ook wel een hoek van $\pm 45^\circ$ er mee makende.

Men treft ook branders aan met pitten in den vorm eener $<$ of $\leq$ en mogelijk nog andere, de een met gunstigen, de ander met minder gelukkigen uitslag, doch bijna alle als even zoovele bewijzen van de duisternis, waarin men rondtastte.

Zoo vinden wij bijv. met betrekking tot de gedaante en plaats der lichtbron in het werk van Dr. Stein „Das Licht im Dienste wissenschaftlicher Forschung."

Fünftes Heft, Marcy vermeld als uitvinder van het skioptikon met petroleumverlichting, daar hij in tegenstelling met vroegere lantaarns zijn lamp met twee lange pitten niet loodrecht op, maar evenwijdig aan de as van het toestel plaatst. Verder lezen wij, dat Stöhrer en Ganz deze pitten wigvormig ten opzichte van elkaar plaatsten om de donkere verticale streep midden op het scherm weg te nemen.

In jaargang 1896 van „De Natuur", bl. 34, zegt Dr. Bleekrode omtrent den acetyleenbrander als lichtbron in een projectielantaarn: „Het meest voldeed een „open brander met uitgespreide vlam, waarvan het voetstuk onder 30° met het „horizontale vlak wordt geplaatst, en met den smallen zijkant, van parabolischen „vorm, vóór de verzamelingslens in de lantaarn wordt gezet, zoodat een nagenoeg „verticale lichtlijn de stralen uitzendt. Hierdoor is het nadeel niet weggenomen, „dat wegens de langwerpige gedaante der vlam geen evenwijdige lichtbundel is „te verkrijgen, maar in vele gevallen is dit niet hinderlijk, bijv. bij de projectie „van kleine apparaten en van fotografieën."

Op andere plaatsen van datzelfde tijdschrift ziet men de lichtbron weer op geheel andere wijze voorgesteld bijv. uit een 4-tal achter elkaar geplaatste pitten enz. enz.

Uit dit alles blijkt meer dan overtuigend, dat er geen spoor van een eenheid in de gedaante der gebruikelijke lichtbronnen te vinden is, terwijl toch uit den aard der zaak slechts één zeer bepaald type het meest moet voldoen.

Wij zijn dan ook overtuigd, dat men wel is waar verschillende proeven heeft genomen, doch meestal zeer onvolledig en blijkbaar in geen geval na een grondig theoretisch onderzoek, dat alleen in staat is beslist de gunstigste voorwaarden aan te wijzen.

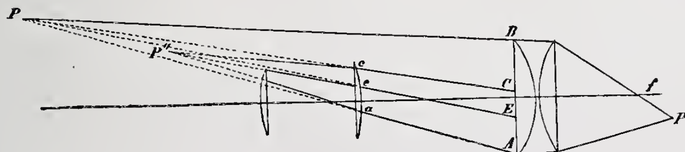
Ofschoon wij reeds in „De Natuur", Jaargang 1899, bl. 113, een oppervlakkige poging tot zoodanig onderzoek deden en daarbij met onvermijdelijke verwaarloozing van sommige factoren ons tevreden stelden met in hoofdtrekken de gunstigste gedaante voor de lichtbron vast te stellen, willen wij thans dit onderzoek wat dieper ingaan en tevens van een geheel andere zijde aanvatten.

Wij kennen aan dit laatstbedoeld onderzoek meer waarde toe, omdat het niet alleen eenvoudiger, nauwkeuriger en vollediger zal blijken te zijn, doch vooral ook omdat men er veel beter de voorwaarden in kan nagaan, die de gedaante der lichtbron beheerschen en den meer of minder gunstigen invloed van daarin aan te brengen wijzigingen.

Ter vergelijking van de overeenstemming en afwijking tusschen beiderlei resultaten zullen wij hier in 't kort aangeven van welken gedachtengang wij toenmaals uitgingen.

Om te beoordeelen hoeveel percent van het, van een willekeurig punt der lichtbron afkomstige, licht nog ongeveer ten nutte komt van het geprojecteerde

Fig 1



ronde beeld, gaan wij na welk deel van den door dit punt uitgezonden lichtbundel ten slotte door de beide lenzen van het objectief wordt doorgelaten.

Ter verduidelijking diene fig. 1. Zij P. een willekeurig punt der lichtbron,

welker lichtstralen, na door den condensor te zijn heengegaan, in het punt P'. samen komen.

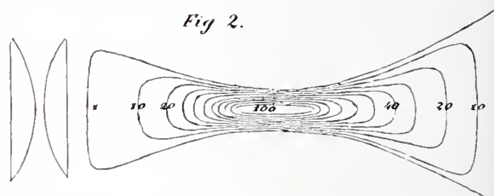
Van dezen lichtkegel valt slechts een gedeelte ac. op de achterlens van het objectief, die dit deel van den lichtkegel verzamelt in het punt P''. Deze laatste lichtbundel gaat in dit geval ook niet geheel door de voorlens van het objectief. Blijkbaar is dat alleen het gedeelte ae., zoodat ten slotte slechts de lichtstralen, uitgaande van het deel AE. van het voorvlak van den condensor, door de beide lenzen van het objectief dringen en medehelpen tot de vorming van het geprojecteerde beeld.

Dit deel van het voorvlak van den condensor is nagenoeg cirkelvormig en wel des te zuiverder naarmate dit zich meer in het midden van het muurvlak bevindt, zoodat AE ongeveer de middellijn van dien cirkel voorstelt. De hoeveelheid doorgelaten licht zou men dus ten naastebij evenredig kunnen stellen met het oppervlak van een cirkel, waarvan AE. de middellijn is of wel evenredig met het vierkant van AE.

Indien bijv. al het licht, dat uit het voorvlak AB. treedt, wordt doorgelaten, zou men kunnen zeggen, dat 100 percent van dit licht nuttig wordt gebruikt.

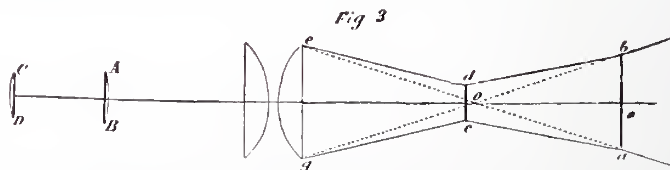
Het nuttig lichtverbruik in het eerst beschouwde geval zou zich dus verhouden tot dat in het gunstigste geval als AE^2. tot AB^2. en daar AB. 10 cM. is, zal dus juist het vierkant van het aantal centimeters van AE. percentsgewijze de verhouding aangeven.

Op overeenkomstige wijze werd van verschillende regelmatig verspreide punten achter den condensor percentsgewijze de nuttig gebruikte hoeveelheid licht bepaald, volgens welke gegevens toen grenslijnen konden worden getrokken door de punten, waarvan 100, 90, 80...... enz. percent ten goede kwam aan het beeld op het scherm. Daardoor ontstond een figuur, welke in fig. 2 is weergegeven.



Het spreekt van zelf, dat verscheidene factoren hierbij buiten beschouwing zijn gelaten: de afstand van de verschillende punten tot den condensor, het verschil in de dikte der glasmassa, terugkaatsing op de grensvlakken enz., welke echter op de algemeene gedaante der figuur van geringen invloed zijn en dus tot vaststelling daarvan in hoofdtrekken over het hoofd kunnen worden gezien. Daar slechts van enkele punten op deze wijze het percent nuttige lichtwaarde werd bepaald, moest die van andere punten door interpolatie hieruit afgeleid worden.

Bij het onderzoek, dat wij thans willen aanvangen, zal echter de afstand van de verschillende punten tot den condensor wel degelijk in rekening worden

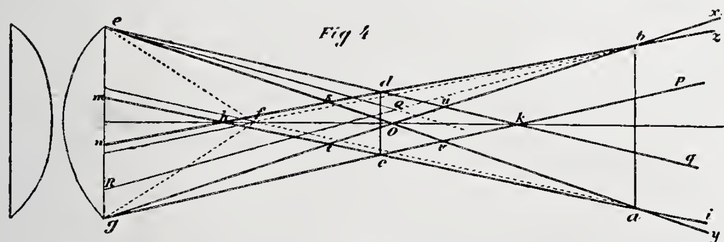


gebracht en dit verklaart tevens de afwijkingen tusschen de bovenvermelde resultaten en die, welke hieronder volgen.

Hierbij gaan we van de volgende redeneering uit. Zij (fig. 3) ab. het beeld,

dat de condensor van de achterlens AB. van het objectief vormt en cd. het beeld, dat van de voorlens CD gevormd wordt door de achterlens in combinatie met den condensor, dan zullen a l l e lichtstralen, die ab. snijden en den condensor treffen ook door AB. gaan en zullen a l l e lichtstralen, die cd. snijden en door condensor en achterlens gaan ook CD. snijden.

Daar natuurlijk alleen d i e lichtstralen het geprojecteerde beeld helpen vormen, welke ten slotte door de voorlens CD. worden doorgelaten, komen van de lichtbron ook alleen die lichtstralen in aanmerking, welke zoowel ab., cd. als eg. snijden, daar z ij alleen het optisch systeem in zijn geheel doorloopen. Wij behoeven dus voorloopig onze aandacht slechts aan de figuur edbacg. te wijden, waartoe we haar op grooter schaal in fig. 4 hebben voorgesteld. Wij hebben hierbij een



bepaald geval aangenomen en wel, dat de condensor 10 c.M. middellijn en een brandpuntsafstand van 10 c.M. heeft, de achterlens van het objectief 45 m.M. middellijn en 32 c.M. brandpuntsafstand en de voorlens 38 m.M. middellijn.

De afstand tusschen voor- en achterlens nemen we aan op 78 mM., tusschen achterlens en voorvlak condensor 12 cM. en de dikte van den condensor 5 cM.

Plaats en grootte van ab. en cd. hebben wij door middel van constructie bepaald, in elk bijzonder geval is dit natuurlijk steeds te doen, doch men kan deze gegevens ook door berekening vinden of eenvoudig met een matglas in het binnenste van de lantaarn opzoeken.

Om daarbij gemakkelijk de beelden van vóór- en achterlens te kunnen onderkennen doet men 't best op de eene lens een verticaal en op de ander een horizontaal reepje papier te bevestigen.

Bij de beschouwing van fig. 4 kunnen we al dadelijk opmerken, dat a l l e punten van de lichtbron, die zijwaarts buiten de lijnen edb. of gca. vallen hoegenaamd n i e t s bijdragen tot vorming of verlichting van het geprojecteerde beeld; die uitstekende deelen zijn dus volkomen nutteloos.

Trekken en verlengen wij nu de lijnen ea, gb, ed, gc, bd en ac dan verdeelen die lijnen de voor de lichtbron beschikbare ruimte in verschillende deelen, die allen een eigenaardige afzonderlijke verdeeling van nuttige lichtwaarde bezitten.

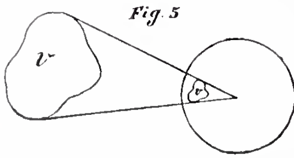
De voor de lichtbron beschikbare ruimte wordt volgens deze figuur bepaald door de achtervlakte eg van den condensor en de lijnen edbx en gcay, waarvan bx en ay zich tot in het oneindige uitstrekken.

Natuurlijk stellen wij ons voor, dat een dezer lijnen bijv. edbx wentelt om de optische as van de lantaarn en zóó de r u i m t e bepaalt binnen welke een punt der lichtbron nog aan het geprojecteerde beeld meewerkt.

Vóór dat wij tot de beschouwing van de lichtsterkteverdeeling in elk der bovengenoemde deelen dezer ruimte overgaan, zullen wij den maatstaf aangeven, volgens welken we de nuttige lichtsterkte van de verschillende punten der lichtbron met elkaar kunnen vergelijken.

Wanneer een lichtgevend punt een bepaald begrensd vlak bestraalt, onver-

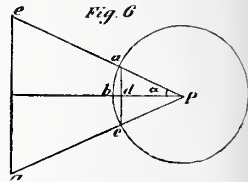
schillig van welken vorm het vlak is of op welken afstand het zich bevindt, is de hoeveelheid licht, die dat vlak ontvangt, behalve van de intensiteit van het lichtgevend punt afhankelijk van de oppervlakte der doorsnede van een bolvlak, (beschreven met de eenheid tot straal om het punt als middelpunt), met een kegel, die het punt tot top en het bestraalde vlak tot eindvlak heeft.



Zoo is bijv. in fig. 5 de hoeveelheid licht, die het vlak v van het punt P omvangt afhankelijk van de grootte van het deel v van het boloppervlak.

Is het bestraalde vlak een cirkelvlak, dat loodrecht staat op de lijn, die zijn middelpunt met het lichtgevend punt verbindt, dan is de doorsnede met het bolvlak natuurlijk ook cirkelvormig en de oppervlakte er van gelijk aan het ronde oppervlak van het bolsegment, dat deze cirkel begrenst.

Stelt bijv. in fig. 6 eg het cirkelvormige achtervlak van den condensor voor en is P een lichtgevend punt op de optische as, dan zal de hoeveelheid licht, die P naar eg zendt, evenredig zijn met het ronde oppervlak van 't bolsegment abc.



Daar het ronde oppervlak van een bolsegment weer gelijk is aan den omtrek van een grooten bolcirkel vermenigvuldigd met de hoogte van 't segment is in het bovenbedoelde geval de hoeveelheid licht evenredig te stellen met de hoogte bd van 't segment.

De hoogte bd is echter de sinus versus van hoek aPb of $1—\cos. \alpha$, zoodat we ten slotte de hoeveelheid licht, die een punt P naar het cirkelvormige vlak eg uitzendt evenredig kunnen stellen met den sinus versus van den halven hoek ePg.

Hoe grooter deze hoek ePg is des te grooter is ook de hoeveelheid opgevangen licht en derhalve zal dat punt van de optische as het meeste licht aan het geprojecteerde beeld schenken, waarvoor deze hoek de grootst mogelijke waarde heeft.

Beschouwen wij nu fig. 4, dan blijkt terstond, dat voor het punt O (het snijpunt der lijnen ea en gb) deze hoek eOg een maximum is.

Nemen we n.l. een punt op de optische as, dat dichter bij het achtervlak van den condensor is gelegen, bijv. het punt f, dan zullen de randstralen fe en fg wel een veel grooteren hoek met elkaar maken, maar deze randstralen snijden ab en cd niet meer, zoodat ze nutteloos zijn. Slechts een betrekkelijk klein gedeelte van de door f uitgezonden lichtstralen snijdt zoowel cd als ab en dat gedeelte wordt in dit geval bepaald door het verlengen van de lijnen bf en af, of wel door den hoek afb, die blijkbaar aanmerkelijk kleiner is dan hoek eOg of aOb.

Het punt O, omtrent welks ligging reeds ettelijke vage theorieën werden verkondigd en dat zeer ten onrechte bijna altijd met het brandpunt (hier het punt f) van den condensor werd vereenzelvigd, is hierdoor volkomen scherp bepaald en in dat punt dient dus de kern van de lichtbron te komen van welken aard, die ook zijn moge.*)

*) Het is merkwaardig, dat zelfs bij sommige mannen van het vak nog de meening heerscht, dat de lichtbron in het brandpunt van den condensor moet komen en evenwijdige stralen naar het objectief moet werpen.

Dat bij plaatsing in het brandpunt noodzakelijk veel licht verloren moet gaan is duidelijk, daar toch de condensor grooter omvang heeft dan het objectief en evenwijdige stralen dus grootendeels buiten langs het objectief zullen heengaan.

In het boven aangenomen geval is de hoek eOg ongeveer $36^\circ 50'$, de halve hoek dus $18^\circ 25'$ en diens sinus versus 0.05122. Ofschoon het punt O van alle punten der lichtbron het meeste licht aan het scherm afstaat is dit nog maar ruim $2\frac{1}{2}$% van de totale hoeveelheid licht, die dit punt O uitstraalt, omdat de sinus versus van $18^\circ 25'$ slechts 5% van den straal of $2\frac{1}{2}$% van de middellijn bedraagt.

Wat jammer van de kolossale hoeveelheid licht, die er ongebruikt verloren gaat!

De hoek afb of liever de overstaande hoek hiervan, die de grenzen aangeeft binnen welke het van f uitgaande licht nog ten nutte komt van het geprojecteerde beeld is in ons geval ongeveer 24°, de halve hoek dus 12° en zijn sinus versus 0.02185. De nuttig gebruikte hoeveelheid is derhalve slechts ruim 1% van al het licht, dat het punt uitstraalt of ongeveer het $^2/_5$ deel of 40% van de nuttige hoeveelheid, die het punt O uitzendt.

Daar het er vooral op aankomt de betrekkelijke waarde van de verschillende punten der lichtbron te leeren kennen, zullen wij gemakshalve de nuttig besteede hoeveelheid licht van elk punt uitdrukken in percenten van de door O nuttig uitgezonden hoeveelheid, die, als zijnde het maximum op 100% wordt gesteld.

Wij gaan hierbij natuurlijk van de onderstelling uit, dat in alle deelen van de lichtbron dezelfde absolute lichtsterkte heerscht, dat de lichtbron zich uitstrekt over de geheele ruimte der figuur xbdegcay en dat de voorgelegen deelen der lichtbron het licht der achterste deelen in 't geheel niet absorbeeren.

Gemakkelijk kunnen we nu de betrekkelijke waarde van elk punt der lichtbron vaststellen als wij slechts den hoek kennen, die de wijdte van den nuttig gebruikten lichtbundel van dat punt bepaalt. Dien hoek kunnen wij op de eenvoudigste wijze opzoeken uit een constructiefiguur als fig. 4 en daar het toch niet op de uiterste nauwkeurigheid aankomt eenvoudig met een gewonen graadboog meten.

Om nu voor een bepaald punt den hoek van den nuttigen lichtbundel vast te stellen, moeten we er op letten, dat de randstralen van den bundel nog juist de drie lijnen eg, cd en ab snijden en dan zullen we zien, dat de voorwaarde voor die gelijktijdige snijding voor de verschillende deelen van de lichtbron op eenvoudige wijze is aan te geven.

Beschouwen wij daartoe even fig. 4, dan blijkt, dat bijv. voor alle punten binnen het deel thsO de bedoelde hoek of de grenslijnen worden gevonden door die punten eenvoudig met de punten a en b te verbinden.

Wij zullen dit uitdrukken door te zeggen, dat alle punten binnen de ruimte thsO de lijn ab tot basis hebben. (In dit geval ligt de feitelijke lichtbundel echter tusschen het verlengde dezer verbindingslijnen naar links, wat tot de grootte van den hoek, dien wij willen bepalen natuurlijk niets afdoet.)

Denken we ons een punt Q binnen de ruimte Osdu (fig. 4), dan wordt de grootte van den nuttigen lichtkegel bepaald door den hoek eQR, die gevonden wordt door het punt Q met de punten e en b te verbinden.

De hoek eQb is dan het supplement van den gezochten hoek eQR, wat wij zullen uitdrukken door te zeggen, dat het punt Q en zoo ook alle punten binnen de ruimte Osdu de lijn eb tot supplementsbasis hebben.

Op overeenkomstige wijze te werk gaande bij de overige deelen van de ruimte voor de lichtbron blijkt dan dat (fig. 4):

alle punten	binnen de ruimte	Oukv	tot basis	hebben de lijn	eg;
,,	,,	tOvc	tot supplementsbasis	,,	ag;
,,	,,	gtc	,,	,,	cg;
,,	,,	esd	,,	,,	ed;
,,	,,	cva	,,	,,	ca;
,,	,,	dub	,,	,,	db;
,,	,,	gnht	basis	,,	cb;
,,	,,	hmes	,,	,,	da;
,,	,,	bukp	,,	,,	dg;
,,	,,	avkq	,,	,,	ce;
,,	,,	hmn	,,	,,	cd;
,,	,,	pkq	,,	,,	cd;
,,	,,	xbz	,,	,,	bg;
,,	,,	iay	,,	,,	ea.

De verdere deelen der ruimte, die nog door snijding naar rechts ontstaan, zullen wij maar buiten beschouwing laten, daar zij toch niet noemenswaard bijdragen tot verlichting van het beeld. Aan de hand der bovenstaande gegevens wordt het ons dus zeer gemakkelijk terstond voor elk willekeurig punt achter den condensor vast te stellen hoeveel dat punt tot verlichting van het beeld op het scherm bijdraagt als wij mogen aannemen, dat die bijdrage steeds evenredig is met den sinus versus van den halven hoek. Voor alle punten op de optische as is dit juist, doch zooals wij later zullen zien voor punten buiten de as niet volkomen.

Gemakshalve kunnen wij het echter ook voor punten buiten de as als ten naastebij juist aannemen, daar de afwijkingen van weinig praktische beteekenis zullen blijken.

Om een goed overzicht te verkrijgen van de eigenaardige verdeeling der verlichtingswaarde in de verschillende deelen van de lichtbron is het natuurlijk zeer aan te bevelen d i e punten door lijnen te vereenigen, welker verlichtingswaarde successievelijk 90%, 80%, 70% enz. bedraagt van de verlichtingswaarde in het punt O.

In ons vroeger onderzoek hebben wij slechts enkele punten dezer lijnen bepaald en nog wel hoofdzakelijk door interpolatie; thans kunnen wij met behulp van bovenstaande gegevens die lijnen c o n s t r u e e r e n, waarbij zich eigenaardige plotselinge overgangen voordoen.

Om bijv. in de doorsnede over de optische as (fig. 7) de lijn te bepalen,

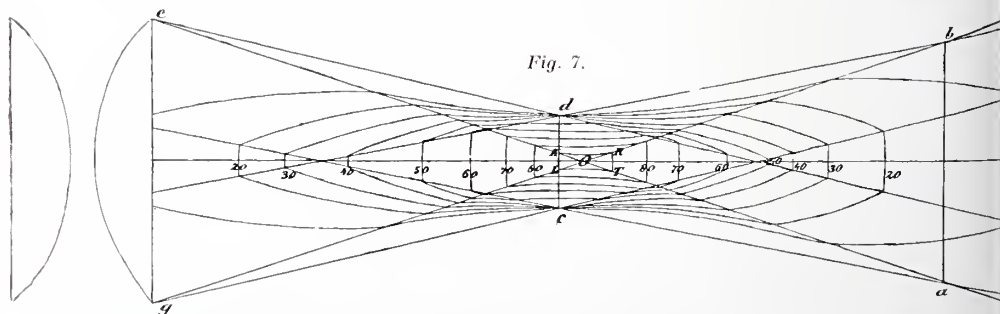


Fig. 7.

waarvan alle punten 90% der lichtwaarde van het punt O bezitten, moeten wij natuurlijk alle punten opzoeken, waarvoor de halve hoek zoodanige grootte heeft, dat zijn sinus versus 90% bedraagt van den sinus versus van den hoek in het punt

O. Stellen we den halven hoek in het punt O op $18° 25'$ met sinus versus op 0.05122 dan is de sinus versus van den gezochten hoek $^9/_{10} \times 0.05122 = 0.04610$, de hoek zelf $17° 28'$ en de geheele hoek $34° 56'$.

Om nu de punten op te zoeken, waarvoor de hoek $34° 56'$ bedraagt behoeven we slechts cirkelsegmenten te beschrijven, die dien hoek bevatten op de verschillende bases, die daarvoor zijn aangewezen.

In dit geval op de basis ab het boogje KL, op de supplementsbasis eb het boogje KR, op de basis eg het boogje RT en op de supplementsbasis ga het boogje LT.

Voor de punten, wier lichtwaarde successievelijk 80%, 70%, 60%...... 10% van die van het punt O bedraagt, vindt men respectievelijk de volle hoeken: $32° 54'$, $30° 46'$, $28° 30'$, $26°$, $23° 14'$, $20° 6'$, $16° 24'$ en $11° 36'$. Voor de constructie der lijnen van 80%, 70%...... 10% lichtwaarde behoeven we dus slechts telkens cirkelbogen te beschrijven, die den overeenstemmenden hoek bevatten op de verschillende boven aangegeven bases. Men moet er natuurlijk op letten, dat telkens als men van het eene deel der lichtbron op het andere overgaat de basis plotseling verandert en de bogen, die denzelfden hoek bevatten, dan ook telkens op de basis of supplementbasis van d a t deel der lichtbron moeten worden beschreven.

Op die wijze krijgt men dan een zuivere constructie van de lijnen met gelijke hoeken, die wij „i s o g o n e n" zouden kunnen noemen en voor de verschillende percenten in fig. 9 zijn voorgesteld. *(Zie volgend No.)*

Vergelijkt men deze figuur met die, welke wij bij ons vroeger meer oppervlakkig onderzoek verkregen (fig. 2) dan valt het verschil terstond op. In de eerste plaats zien we in de vroegere figuur niets dan v l o e i e n d kromme lijnen en in de tweede plaats merken we op, dat daarbij de lichtwaarde der punten tusschen het maximum en den condensor sneller afneemt en voor de punten rechts van het maximum gelegen langzamer afneemt dan bij het laatste onderzoek. In hoofdzaak komen beide figuren echter overeen.

De laatste figuur schijnt echter meer uitgerekt dan de vroegere, omdat we in 't laatste geval een condensor met 10 cM. brandpunt en vroeger een met 9 cM. brandpuntsafstand hebben aangenomen.

Deze afwijkingen nu laten zich volkomen verklaren door het feit, dat wij vroeger den afstand der punten tot den condensor n i e t in aanmerking hebben genomen en thans wel. Punten dichter bij den condensor gelegen werden daardoor vroeger te laag genoteerd en punten verder dan het maximum van den condensor verwijderd zijn vroeger te hoog aangegeven.

Dat wij vroeger geen kromme lijnen kregen, die, zooals thans het geval is, plotselinge overgangen vertoonen, ligt daaraan, dat wij toen slechts van enkele regelmatig verspreide punten de lichtwaarde hebben bepaald en aannamen, dat de lichtwaarde tusschen de punten vloeiend verliep, waardoor de plotselinge overgangen verborgen bleven.

L. E. W. van Albada,
Luit. der Infanterie.

(Slot volgt.)

Eene nieuwe methode om beelden van elke gewenschte kleur te verkrijgen met behulp van met bichromaat bedeelde gelatine.

Door Namias wordt een methode voor het bovengenoemde doel gebaseerd op het feit, dat met bichromaat bedeelde gelatine, na een voldoenden tijd aan het licht te zijn blootgesteld, het vermogen om zoutoplossingen op te nemen geheel verliest. Op die plaatsen, waar het licht niet lang genoeg heeft ingewerkt, is dit vermogen nog gedeeltelijk aanwezig. Op grond hiervan kan men op de volgende wijze te werk gaan: men stelt een met gechromeerde gelatine bekleede plaat onder een doorschijnend positief aan de inwerking van het licht bloot en dompelt haar, na ze zorgvuldig gewasschen te hebben, in een of andere zoutoplossing, b.v. een oplossing van uraannitraat. Vervolgens brengt men haar zonder verder afwasschen in een andere oplossing, die op de eerstgenoemde kan inwerken onder vorming van een onoplosbare verbinding, b.v. in een oplossing van geelbloedloogzout. Er vormt zich dan dadelijk een fraai rood gekleurd beeld, waarin alle halve tinten aangetroffen worden. De verklaring hiervan is moeielijk: het geelbloedloogzout geeft bij zijne inwerking op het uraannitraat, waarmede de gelatineplaat doortrokken is, door dubbele omwisseling aanleiding tot de vorming van het ferrocyanide van uraan, een stabiel, onoplosbaar en roodgekleurd lichaam.

Hierbij vormt zich ook op de oppervlakte der gelatinelaag een weinig roodgekleurd neerslag, omdat hier een kleine hoeveelheid van de uraannitraatoplossing is blijven hangen, daar de plaat immers niet is afgewasschen. Dit neerslag wordt echter niet stevig vastgehouden, en men kan het gemakkelijk onder de kraan der waterleiding of door wrijven met den vinger verwijderen.

Langs den zooeven aangegeven weg verkrijgt men een fraai gekleurd diapositief.

Men kan hierbij gebruik maken van gewone broomzilvergelatineplaten, zelfs van geëxposeerde, door ze eerst met hypo te fixeeren en vervolgens te wasschen. Hierna dompelt men ze in een 4% oplossing van kaliumbichromaat en laat ze in het donker drogen; vervolgens worden zij, zooals aangegeven is, geëxposeerd onder een glaspositief of wel onder papier, dat met behulp van vaseline of van een ander middel doorschijnend gemaakt is. Bij blootstellen aan sterk zonlicht zijn twee minuten expositie voldoende, wanneer het positief volkomen doorschijnend is. Na de inwerking van het licht wordt de plaat ruim gewasschen, zoodat de gelatine geheel of althans bijna geheel ontkleurd is, zelfs op die plaatsen, waar een maximale werking van het licht heeft plaats gevonden. Beziet men hierna de plaat, dan bemerkt men dat het beeld een weinig relief vertoont, omdat de niet belichte gedeelten het water hebben opgeslorpt en hierdoor eenigszins gezwollen zijn, terwijl de andere onveranderd zijn gebleven. Men dompelt nu de plaat in de eerste zoutoplossing, die niet te sterk mag zijn, omdat zij dan minder gemakkelijk in de gelatine dringt. In 't algemeen is een 5 of 10% oplossing het meest geschikt. De plaat moet minstens een kwartier lang in deze oplossing blijven liggen, waarna men haar niet afwascht maar eenvoudig laat afdruipen en ze vervolgens in de tweede zoutoplossing brengt, die op het eerste moet inwerken; ook deze oplossing moet in verdunden toestand gebruikt worden. Na eenige minuten neemt men de plaat uit

dit bad, wascht ze goed af en verwijdert op de reeds aangegeven wijze het nog aanhangende precipitaat.

Men kan langs dezen weg talrijke kleuren verkrijgen, omdat men door scheikundige omzetting allerlei gekleurde neerslag kan teweeg brengen. Eenige combinaties die met voordeel kunnen gebruikt worden, zijn behalve die van het reeds genoemde uraannitraat en geelbloedloogzout b.v. de volgende:

Gebruikt men voor de eerste oplossing bariumchloride, voor de tweede natriumsulfaat, dan ontstaat een wit neerslag.

Met geelbloedloogzout als tweede oplossing geeft kopersulfaat als eerste een bruin, ferrichloride een blauw neerslag (z.g. Berlijnsch blauw). Natrium- of ammoniumsulfide als tweede vloeistof geeft met cadmiumchloride een geel, met loodacetaat een zwart precipitaat.

Men moet natuurlijk neerslagen trachten te verkrijgen, die weerstand kunnen bieden aan atmosferische en andere schadelijk werkende invloeden. Met het witte neerslag van bariumsulfaat kan men een uitwerking verkrijgen gelijkende op die van de doffe etsing door fluorwaterstofzuur. Het is aanbevelenswaardig langs den aangegeven weg glas en kristal van monochrome versieringen te voorzien, een weg die zekerder en goedkooper is dan het overbrengen van een koolfotogram. Men kan zelfs het koolprocédé op papier er door vervangen. Hiertoe dompelt men het te gebruiken papier in een gelatine-oplossing en maakt vervolgens de gelatine in een formalinebad onoplosbaar. Is deze eerste laag droog geworden dan bedekt men haar met een tweede gelatinelaag, die met kaliumbichromaat bedeeld wordt, en men gaat verder te werk als bij de platen. De voorafgaande bekleeding van het papier aan beide kanten met een onoplosbare laag is noodig om het indringen van de zoutoplossingen in de substantie van het papier te beletten. Deze methode heeft op het koolprocédé vóór, dat de overdracht vermeden wordt. Zij kan misschien een zekere beteekenis verkrijgen voor het vervaardigen van ingebrande fotogrammen op porcelein, émail of glas. Men brengt dan de met bichromaat bedeelde gelatine onmiddelijk op het te versieren voorwerp en behandelt met zoutoplossingen die geschikt zijn om bij het inbranden de gewenschte kleuren te geven; hiertoe moeten b.v. kobalt- en mangaanzouten in den vorm van sulfiden door een oplossing van natrium- of ammoniumsulfide neergeslagen worden. Vervolgens wordt het voorwerp goed gewasschen, een smeltmiddel aangebracht en tot het bakken overgegaan.

Amsterdam. DR. L. TH. REICHER.

De Fotografie dienstbaar gemaakt aan de Ballistiek.

Het is ons streven om in verschillende vakbladen voor Fotografie mededeelingen te doen, omtrent proeven met deze schoone kunst gedaan op het gebied van militaire wetenschappen, om daardoor hen, die haar beoefenen, een aanwijzing te geven, in welke richting zij werkzaam kunnen zijn, niet alleen om de waarde van de fotografie sterk te verhoogen, maar ook om nuttig te zijn op het punt der verschillende wetenschappen.

Dat werkelijk de fotografie ook op militaire zaken zeer goed kan worden toe-

gepast en dat de hulp door haar geboden met goed succes kan worden aangenomen, daarvan zijn wij overtuigd.

Door de groote zuiverheid, waarmede zij alles, wat zich aan haar voordoet, opneemt; door het aan banden leggen van tal van zaken, die door hun groote snelheid niet duidelijk, ja zeer vaak zelfs in het geheel niet, dóor het menschelijk oog kunnen worden waargenomen, biedt zij de middelen aan, om toch een studie van die zaken te maken.

Hoe meer profijt hiervan getrokken wordt, hoe meer de beoefenaars zich inspannen deze kunst vooruit te brengen, hoe meer de wetenschap gebaat zal worden en ligt er aan den anderen kant een prachtige toekomst voor haar verborgen.

Dat met tal van moeielijkheden gestreden zal moeten worden, dat verschillende pogingen niet direct met succes bekroond zullen worden, spreekt van zelf, doch het niet opgeven van de moeite, het telkens weer beproeven, het trachten te verbeteren der gebruikte instrumenten, het vinden van nieuwe hulpmiddelen, zal eenmaal de schoonste resultaten bieden, en daarom niet stilgezeten, gij allen, die dit leest; zooveel mogelijk uwe krachten ingespannen om mede te werken tot bereiking van het doel, het bevorderen der wetenschap door middel der fotografie. Daardoor zal de liefde voor deze edele kunst bij het groote publeik toenemen, zij zal de bewondering van een ieder afpersen en gehuldigd worden als een der eerste van haar soort.

Doch ter zake.

In verband met het opschrift boven dit artikel geplaatst, willen wij de lezers een blik doen werpen op een proef in Indië bij de Commissie van Proefneming (voor de Artillerie) te Batoe-Djadjar genomen en waarvan wij de hoofdzaken overnemen uit een artikel van den Kapitein der Artillerie J. W. Hissink, in het Indisch Militair Tijdschrift, jaarg. 1898, bl. 689 en volg. Het experiment, dat hier ter sprake wordt gebracht, had ten doel te trachten door fotografie de hoek te bepalen, waaronder een voortgeschoten projectiel de monding van den vuurmond verlaat, om zoodoende uit dien hoek door aftrekking van den elevatiehoek, den verheffingshoek te meten.*)

Nu zijn er wel verschillende methoden om dezen hoek te meten, doch hoe zuiverder dit geschiedt, hoe beter het is, daar van dezen hoek het maken van een goede schootstafel afhangt, hetgeen vereischt wordt bij het vuren; anders toch worden daarbij tal van fouten gemaakt.

Dat de fotografie, die nooit liegt, tenminste wanneer er niet mee geknoeid wordt, wat bij de wetenschappelijke zaken toch zeker niet het geval zal zijn, de juiste uitkomsten zal opgeven is niet te betwijfelen. Alleen is de vraag gewettigd, of dit middel toegepast kan worden.

De proeven hebben bewezen, dat deze vraag bevestigend beantwoord mag worden.

Voor men overging tot het nemen der proeven, werden de volgende beschouwingen gedaan:

,,Bij de moment-fotografie is de tijd van belichting van de gevoelige plaat afhankelijk van de schijnbare snelheid van het te fotografeeren voorwerp, d. w. z. de snelheid waarmede het beeld zich op de vizierschijf beweegt. Wil men een

*) Onder elevatiehoek wordt verstaan den hoek, dien men de zielas van den vuurmond geeft (met het horizontale vlak), om het projectiel een bepaalden afstand te doen afleggen. Bij het afgaan van het schot ontstaat echter een andere hoek (uitvaartshoek), die met den elevatiehoek in grootte verschilt. Dit verschil nu is de verheffingshoek, welke bekend moet zijn voor tal van ballistische berekeningen.

scherp beeld van het voorwerp bekomen, dan mag het zich gedurende den belichtingstijd niet meer dan 0.1 mM. op de vizierschijf verplaatst hebben. Hoe grooter de snelheid van het voorwerp is in een richting evenwijdig aan de gevoelige plaat, hoe kleiner zijn afstand van die plaat en hoe grooter de brandpuntsafstand van het objectief, des te kleiner moet de belichtingstijd zijn, des te sneller moet dus de momentsluiter werken, wil men een scherp beeld van het voorwerp bekomen. Is nu de belichtingstijd te lang, dan krijgt men een eenigszins vaag beeld, dat in de richting der beweging uitgerekt is en wel des te meer naarmate de verhouding der 3 eerste factoren tot den tijd van belichting ongunstiger is.

,,Volgens deze redeneering zou men van een projectiel bij een juiste opstelling van het fotografietoestel en een juiste inrichting van den momentsluiter een streepvormig beeld kunnen verkrijgen, zoodat men daardoor als het ware een deel van de kogelbaan fotografeert van zoodanige lengte, dat men daarvan gebruik kan maken voor het verzamelen van ballistische gegevens. Fotografeert men nu op deze wijze de kogelbaan vlak bij de monding van het kanon, dan kan die baan over korten afstand als een rechte lijn beschouwd worden, een lijn die ons in staat stelt direct den uitvaartshoek af te lezen.” —

De proeven werden genomen met den Nederl. Indischen bergvuurmond, die het projectiel ± een snelheid gaf van 260 M. in de seconde; het bleek, dat voor het verkrijgen van een streepvormig beeld van voldoende lengte een belichtingstijd van $^7/_{40}$ sec. noodig was. Hierbij werd een Thornton-Pickard momentsluiter gebruikt. De volgende voorzorgen werden bij de proeven genomen, nadat men herhaaldelijk mislukkingen verkregen had:

1. De momentsluiter werd zoodanig ingericht, dat deze begon te werken op het oogenblik, dat het projectiel de ziel verliet.

2. Daarvoor werd de hulp van de electriciteit ingeroepen, en daar er eenigen tijd verloopt tusschen het verbreken van den stroom en het werken van den momentsluiter, moet de stroom verbroken worden op het oogenblik, dat het buskruit begint te ontbranden. Dit werd door de proeven uitgemaakt.

3. Het fotografietoestel werd op een bepaalden afstand zijdelings van en voor den vuurmond geplaatst, verticaal gesteld en tevens zoodanig, dat het evenwijdig stond met de vuurrichting.

4. Evenwijdig aan de vuurrichting en zuiver horizontaal werd nu nog een rij geplaatst om zoodoende op de plaat een horizontale lijn te verkrijgen.

Daarna werden de proeven genomen.

Men verkreeg op de plaat twee lijnen, waarvan de eene door het projectiel, de andere door de rij gemaakt was, die den gezochten uitvaartshoek opleverden.

De resultaten moeten bevredigend geweest zijn.

Tot hier een vermelding in het kort van hetgeen de heer Hissink omtrent de proeven mededeelde.

Naar aanleiding van deze resultaten vragen wij ons af, of hier in Nederland niet eveneens dergelijke proeven zouden kunnen worden gedaan en niet alleen met vuurmonden maar ook met geweren, karabijnen, revolvers enz. en komt het ons voor, dat dit best zou kunnen.

De proeven met de laatste drie wapensoorten bieden het voordeel aan, dat zij lang zoo kostbaar niet zullen zijn, doordat de prijs der gebezigde patronen resp. is 7, 7 en 3 cents; wat dus zoo'n hooge som niet is; als de gevoelige platen niet te groot genomen worden, zullen ook deze de duurte niet aanbrengen.

Wat de prijs dus betreft, deze zal geen overwegende reden kunnen zijn, om ze niet te doen.

De lust om ze te verrichten zal zeker ook niet ontbreken, wanneer men bedenkt, hoe nuttig men er mede kan zijn; ergo, wij twijfelen niet, of ook hier zullen personen opstaan om in de aangewezen richting werkzaam te zijn.

In opvolging van de gegevens hierboven aangehaald, zullen onzes inziens de proeven op de volgende wijze voorbereid en gedaan moeten worden.

Wij nemen als voorbeeld het Infanteriegeweer M. 95; zijnde een wapen, waarin het geheele leger belang stelt en verbetering der ballistische gegevens dus zeer ten goede komt aan het rijk.

Het geweer wordt gelegd op een schietbok en gericht op een schijf, waarop een mikpunt is aangegeven, zoodanig, dat de zielas zuiver horizontaal is.

De afstand, waarop de schijf van den tromp van het geweer verwijderd is, is 10 M. (precies). Links zijwaarts van het geweer wordt een zwart touw gespannen, zoodanig, dat het een rechte lijn vormt, welke zuiver horizontaal ligt, terwijl het zich op dezelfde hoogte bevindt als de zielas van het geweer.

De achtergrond wordt zuiver wit gemaakt, door het spannen van een zeil.

Rechts en iets voorwaarts van den tromp van het geweer wordt het toestel opgericht, op zoodanigen afstand van dat geweer, dat het zwarte touw duidelijk zichtbaar is op de matglazen plaat, doch liefst als een scherpe dunne lijn gezien wordt.

Het toestel wordt evenwijdig gesteld met de schootsrichting.

De momentsluiting wordt verbonden liefst door electriciteit met den trekker van het geweer, zoodat, als het drukpunt is genomen, de druk op dezen trekker voldoende is om den stroom te verbreken. Nu rijst echter de vraag, gedurende welken tijd moet de plaat belicht worden, om een duidelijke lijn te kunnen weergeven.

Hiertoe zij medegedeeld, dat de aanvangssnelheid van den kogel bij dit geweer volgens de schootstafel bedraagt 745 M. per seconde, doch dat, nu er nieuwe patronen gebruikt worden de V_0 ± 725 M. kan gesteld worden.

Nu bleek, dat bij de proeven van den Heer Hissink bij een aanvangssnelheid van 260 M. ongeveer de belichtingstijd moest zijn $^1/_{40}$ sec., terwijl, wanneer het veldkanon gebezigd was geworden, waarbij de V_0 ± 400 M. bedraagt, die tijd $^1/_{60}$ sec. had moeten wezen.

De gevolgtrekking, die wij hieruit maken is, dat de tijden zich omgekeerd evenredig verhouden als de snelheden.

Als dit waar is, moet voor een snelheid van 725 M. de belichtingstijd dus zijn:

$$\frac{260}{725} \times \frac{1}{40} = \frac{1}{112} \text{ sec.}$$

Een belichtingstijd van $^1/_{120}$ sec. zal dus hoogstwaarschijnlijk ook wel gebezigd kunnen worden.

Nu wat de kogel van het geweer betreft.

In de proeven van den heer Hissink werden de projectielen wit geverfd om hiermede een duidelijke opname van het projectiel door de gevoelige plaat te verkrijgen.

Dit was mogelijk, omdat deze door middel van twee banden van koper (den geleiband en den centreerband) door de ziel geleid worden, zoodat het buitenop-

pervlak van het eigenlijke projectiel niet langs de zielwanden schuurt, zoodat de gebezigde verf niet wordt afgeschuurd.

De vraag lijkt ons echter gewettigd, of het betrekkelijk zeer kleine geweerprojectiel, dat een eenigszins lichtgrijze kleur heeft, tengevolge van den mantel, die het lood omgeeft, een genoeg scherpen indruk zal teweeg brengen op de glasplaat, dat daarop de berekeningen, welke wij naar aanleiding der verkregen resultaten willen verkrijgen, gebaseerd kunnen worden.

Het kleuren van het projectiel, door het met een verflaag (b.v. zwart) te bestrijken, zal naar onze meening niet veel resultaten hebben, daar bij den kogel geen banden worden aangetroffen, waarmede het door de ziel geleid wordt; bij de handvuurwapenen toch moet het projectiel zelve door de ziel geperst worden, wat tengevolge heeft een schuring der wanden van projectiel en ziel tegenelkaar, waardoor de verf alle kans heeft, van den kogel verwijderd te worden.

Het projectiel zal dus de ziel verlaten met dezelfde kleur, als die het oorspronkelijk had.

Een ander middel zal dus gevonden moeten worden; door òf het projectiel door een of ander chemisch vocht een soort roesting te doen ondergaan, waardoor de kleur verdonkerd wordt, zonder dat deze door schuring verloren gaat, òf wel door het projectiel zuiver glanzend te maken, waardoor sterke belichting op het ronde oppervlak een witte lijn in het leven roept, van zoodanige lichtsterkte, dat deze de opname van het projectiel bevordert.

Als dan (in het laatste geval) zal natuurlijk de achtergrond in plaats van wit, dof zwart moeten zijn, terwijl het touw, dat de horizontale lijn moet aangeven, helder wit geschilderd moet worden.

Het komt ons voor, dat een witte achtergrond, zooals het eerst was aange geven, beter is, en dit wel met het oog op de buskruitgassen, die bij het scho zullen ontstaan en dientengevolge zullen worden opgenomen door de fotografie

Aangezien deze bij het rookzwakke buskruit, dat tegenwoordig algemeen gebezigd wordt bij geweren, een betrekkelijk doorschijnende rook geeft en tevens maar zeer weinig, schijnt het ons toe, dat een donker voorwerp, te midden van dergelijke wolken, meer tot zijn recht zal komen op de fotografie, dan wanneer het projectiel glanzend is en sterk licht benoodigd is om door het vormen van een witte streep de opname te bewerkstelligen.

Dit licht zal onzes inziens tengevolge van het dringen door den rook aan scherpte verliezen, dientengevolge de lijn op het projectiel aan kracht, en daardoor de fotografie eveneens onzuiver worden.

Daarentegen, als het projectiel door zijn eigen toestand een doffen donkeren kleur heeft, heeft veel of weinig licht hierop niet zooveel invloed; het sterke licht zal de omgevende rookwolken meer verlichten, waardoor meerdere contrasten zullen worden waargenomen; die onzes inziens des te verkiezelijker zijn.

De praktijk echter vaak niet geheel in overeenstemming zijnde met de theorie, zal het dus het best zijn beide aangegeven wijzen te beproeven, om daarna, naar de verkregen uitkomsten, voort te gaan met die methode, welke het meest geschikt lijkt.

De hoek, welke nu op deze wijze verkregen wordt, zal in teekening uiterst klein zijn en zeer moeielijk gemeten worden.

Volgens de proeven, tot nu toe gedaan, is deze hoek $2' 4''$, of de tangens van den hoek = 0.00060. Door een vergrooting van de verkregen opname heeft men de mogelijkheid zuiverder berekeningen te doen.

Het direct meten van den hoek met behulp van instrumenten achten wij minder zuiver; meer juiste uitkomsten verkrijgt men onzes inziens door berekening langs goneometrischen weg, door op de lijn van den kogelbaan twee punten en op de andere eveneens twee punten te nemen, deze door rechte lijnen te vereenigen, vervolgens deze te meten en wel zoo zuiver mogelijk, daarna de hoeken te berekenen en uit deze hoeken den hoek, welke de twee lijnen met elkaar maken.

Vooral bij zulke kleine hoeken, als waarvan hier sprake is, is toch de meting zeer moeielijk en kan een kleine fout daarbij gemaakt, tot groote onjuistheden aanleiding geven.

Het door ons bedoelde zal zeer sterk overdreven in de hieronder volgende fig. 1 worden duidelijk gemaakt.

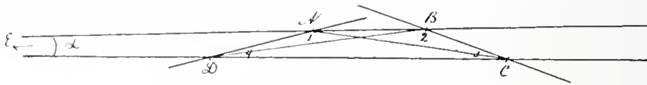


Fig. 1.

Stel dat bijv. de punten A, B, C en D genomen zijn; dan kunnen AB, BC, CD, DA, AC en DB gemeten worden en uit dezen vierhoek de hoeken berekend worden, zoodat we $\angle$ 1 en $\angle$ 4 als bekend mogen beschouwen.

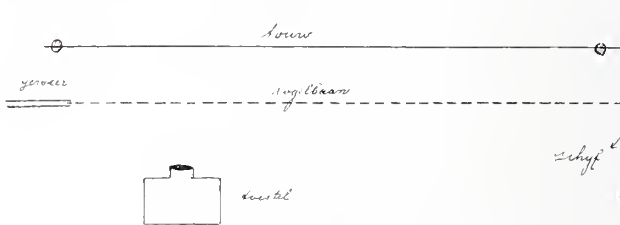


Fig. 2. Horizontale projectie.

Hierdoor zijn de supplementen eveneens bekend en aangezien van driehoek ADE 2 hoeken bekend zijn, is de derde dat ook, en deze hoek is $\angle\alpha$ (de gevraagde.)

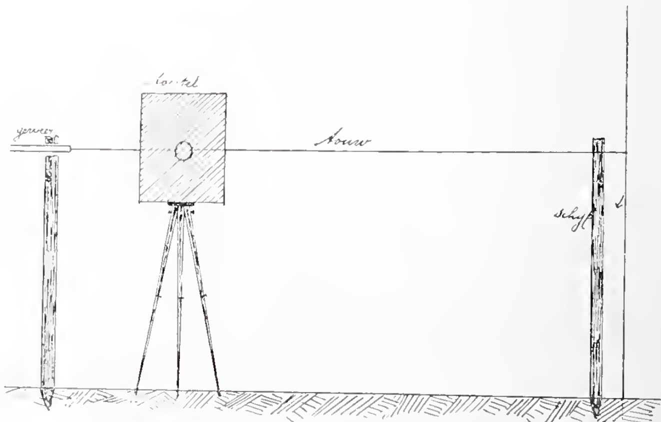


Fig. 3. Verticale projectie.

Wij zouden raden bij het doen der proeven bijv. een „Goerz-Anschütz-Jalousie" sluiter te gebruiken, die de smalle sleuf zeer snel langs de plaat kan laten gaan.

Het spreekt natuurlijk van zelf, bij de proeven (de opnamen) te zorgen, dat er veel licht aanwezig is, dat de gebezigde lenzen zeer lichtscherp zijn en met volle lensopening gewerkt wordt, ten einde duidelijke beelden te verkrijgen.

Ter verduidelijking van de opstelling van toestel, geweer enz. bij de proeven dienen de fig. 2 en 3, hierbij aangegeven.

Kampen. W. E. Asbeek Brusse.

De Reflex-camera, hare geboorte en hare prille jeugd.

Het was in het vroege voorjaar van het jaar 1889, dat nu wijlen prof. D. van Haren Noman met een vierkant pakje, als een ingepakt sigarenkistje er uitziende, mij op kwam zoeken in mijn toenmalige werkplaats, gelegen in de Helmersstraat. In den winter van 1888—89 had ik mij daar gevestigd als reparateur van fotografie-toestellen en aangezien ik goed werk leverde en de eenige was op dit terrein in Nederland was mijn naam al vrij wel bekend op fotografisch gebied.

Prof. van Haren Noman pakte het pakje uit, dat, zooals ik reeds zeide, er uitzag als een ingepakt sigarenkistje. Tot mijn verwondering kwamen er geen sigaren uit, maar wel: een handcamera.

Een handcamera was in die dagen iets vrij vreemds, want ze waren er nog maar heel weinig, en de eenige, die eigenlijk vrij algemeen genoemd kon worden, was de Stirn's-Geheimcamera, die onder het vest gedragen werd en ronde beelden leverde van ± 3 c.M. middellijn. Eenige jaren later zou de ontzettende handcamera-rage beginnen.

Mijn belangstelling in de handcamera, die ik niet kende, was uitermate groot, waartoe niet weinig bijdroeg, dat ik zelf een handcamera fabriceerde, die ik met den prachtigen naam M(ultim) I(n) P(arvo) gedoopt had.

Het toestel, wat mij getoond werd, bleek fabrikaat te zijn of op naam te staan van Marion & Co. te Londen. Ik moest er het mijne van hebben en daar er geen platen in waren haalde ik het uit elkaar en bekeek het tot in de kleinste bijzonderheden. Het toestel had een spiegel onder 45% en een rouleaux-sluiter bij de lens.

Het fotografeeren ging aldus: De sluiter werd zoover opgehaald tot hij open stond en er kon door middel van den spiegel en een horizontaal matglas ingesteld worden. Daar de spiegel het achtergedeelte van de camera voldoende afsloot kon ook het chassis opengetrokken worden. Om nu een momento te maken drukte men op een knop, waardoor de spiegel, dank zij een flinke veer naar boven wipte en boven komende de pal lossmeet van den sluiter, zoodat wanneer de spiegel boven was, de sluiter dichtging. Zoo beschouwt moest men er dus momento's mee kunnen maken. Jawel, maar.........

Wat mij kolossaal aantrok in het apparaat was de mogelijkheid van instellen vlak vóór de expositie, hoewel dit niet nieuw was, maar wat ik in één woord allertreurigst vond, was de afwerking van de camera zelve alsmede het ignobele om tijdens de expositie een toch niet lichte spiegel plotseling op te doen smakken tegen een vrij stuggen pal en dat tijdens een expositie.

Voorts moest op deze manier de bocht veel licht krijgen en de voorgrond weinig. Van wolkeneffecten dus: ho, maar!

Mijn oordeel was in het kort, dat ik te doen had met een interessante camera, die eigenlijk een prul was, maar ik durfde den hooggeleerden heer deze mijne opinie zoo maar niet botweg uiten.

Ik sprak dus maar over het interessante en zweeg wijselijk over de rest.

De professor haalde toen eenige negatieven voor den dag, die hij niet scherp vond en daar hij met dezelfde lens op een andere camera scherpe negatieven verkreeg, moest het aan de camera liggen, zoo meende hij. Dat bleek dan ook zeer juist, want men kon duidelijk constateeren dat de onscherpte slechts naar één kant was (verticaal en niet horizontaal).

De negatieven waren, behalve van onder eenigszins gesluierd, wat men noemt „dubbel."

Ik legde den professor uit, dat dit ook niet anders kon, want hoe wilde de camera stil blijven op het moment, dat de spiegel met vrij veel geweld tegen de pal kwakte.

Nadat ik verklaard had, dat ik dit toestel onmogelijk zóó kon veranderen, dat het goed zou functioneeren, werd besloten de camera, die door Marion & Co. op zicht was gezonden, onder dank terug te zenden en viel de vereerende opdracht mij ten deel een dergelijke camera te construeeren.

Ik herinner mij nog, dat in onderling overleg besloten werd een inrichting te construeeren, zóó dat, wanneer de spiegel naar boven wipte twee metalen hefboomen van gelijk gewicht in tegenovergestelde beweging zouden draaien, om op die manier de schok te elimineeren.

Ik vond de theorie schoon, maar was bang voor de praktijk, maar daar de professor borg stond voor de goede werking, werd aan de camera begonnen. Eerlijk moet ik bekennen, dat ik weinig plezier in deze camera had, maar het moest nu eenmaal. Zooals met alle eerste toestellen, ging het ook met deze camera, de voltooiing liet zeer lang op zich wachten, hoewel er steeds aan gewerkt werd. Het zal nu zoowat Juni 89 geweest zijn, dat het apparaat bijna zoo ver was, dat er mee gefotografeerd kon worden.

In den nacht van een prachtigen zomerschen dag kon ik maar den slaap niet vatten en toen moest het gebeuren, dat ik mij weer begon te ergeren aan het toestel, dat mij niet beviel en dat ik toch maken moest. In dienzelfden nacht kreeg ik de prachtige gedachte om den sluiter weg te nemen voor de lens en als rolgordijn te plaatsen vóór de plaat. Zóó was dus de reflex-camera uitgevonden.

Den volgenden morgen gaf ik den meesterknecht order al het „ignobele" te sloopen uit de camera, hetgeen hij met genoegen deed, want hij had nooit opgehad met dat „gepruts" zooals hij het noemde.

Er werd een rolgordijnsluiter vóór de plaat gemaakt en in eenige weken was de eerste Reflex-camera gereed, die gelukkig genoeg prachtig werkte.

Prof. van Haren Noman was dan ook zeer tevreden. Een tweede met eenige verbeteringen werd gemaakt en naar de tentoonstelling in Berlijn gezonden, waar

de camera zeer veel opzien maakte; octrooien werden in het buitenland genomen en in korten tijd was de Reflex-camera bekend over de geheele wereld.

Thans wordt de camera, daar met de liquidatie van de Reflex-compagnie (opvolgster van mijne firma Loman & Co.) de octrooien vervallen zijn, in vele fabrieken in het buitenland gemaakt, maar ik hoor met genoegen van personen, die ik deskundig acht, dat de beste reflexen gemaakt worden door de Amsterdamsche firma Schaap & Co., waartoe wel zal hebben bijgedragen het feit, dat de heer Schaap gedurende het bestaan van de fabriek der firma Loman & Co. en der Reflex-Compagnie chef is geweest der houtbewerkingsafdeeling.

A. D. Loman Jr.



Ign. Bispinck, Amsterdam.



Magnalium.

The desirability of having a light metal for the construction of many optical instruments led to several attempts to utilize aluminium, with the result that, although for some purposes it serves well enough, in other cases it has had to be given up because of the grave disadvantages attending its use. Various alloys have been introduced, all, we believe heavier than aluminium, and none so satisfactory as could be desired, until Dr. Ludwig Mach found that aluminium alloyed with from ten to fifteen per cent. (or more) of magnesium gives a metal lighter than aluminium itself, and possessing almost all the properties of brass that render it so useful. This new alloy can be filed and turned with ease, it will carry a fine screw-thread, lenses can be burnished into cells made of it, and tubes of it slide freely one within the other, in all of which matters aluminium itself is notably deficient. This alloy is already being used by many makers of instruments of precision. Messrs. Voigtländer & Son find it so advantageous that they now construct the mounts of all their smaller photographic lenses of it, and this without increasing the price of them.

C. J..

A new Lens by Messrs. Voigtländer & Son.

Although it was considered at one time that the very rapid gelatine plates now available would render the most rapid objectives useless, there still exists a demand for even greater rapidity in objectives, especially for cinematography and certain branches of astronomical work. The older rapid portrait lenses have so round a field that their use for such purposes is very limited, and it is to remedy this and at the same time to increase the aperture that some opticians have lately been striving. A year or two ago Messrs. Voigtländer introduced a lens with an aperture of $f/2$ that met with considerable favour. It is a doublet consisting of two triple cemented combinations. They have just now improved upon this, making a less bulky instrument with a rather larger field, by reverting to the original Petzval type of construction, adopting the design suggested by professor Sommers in 1870. The calculations have been carried out by Dr. Harting. The aperture is $f/2.3$, the field is flat and extends to about 20°, and the focal lengths of the members of the series range from three to twelve inches. The production of a lens with such properties was rendered possible by the introduction of the newer glasses by the Jena firm.

C. J..



Max Henri Ferrars, fec.

Bergschrein von Kjaittijo.

…der Firma Meisenbach, Riffarth & Co., Berlin, München, Leipzig.

Autotypiedruck der Buch-, Kunst- & Handelsdruckerei vorm. Gebr. Binger, Amsterdam.

The Care of Lenses.

While writing of lenses it occurs to us to remark how many there are who buy expensive objectives and then treat them as if they were of little value.

Probably nothing is worse to keep a lens in than a bag of green baize. A bag of wash-leather, so often recommended, is a little better but not much. The ordinary leather cases as supplied by opticians are better than wash-leather bags, but the best of all are flat-sided, generally rectangular, boxes made of brown paper, the ends being folded and glued, and a flap from each of the two sides and ends left to fold over and close the top. Such boxes are easily made of any size, and when worn or damaged are repaired by glueing another piece of brown paper outside the original. They can be made as stiff as desired. They keep out dust excellently, and if let fall, will rarely strike the ground on other than a corner, which of course is not in contact with the lens. C. J.

Die Ausstellungsobjekte der K.K. Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt in Wien für Paris.

Auf der Pariser Ausstellung wird das Wiener staatliche Lehrinstitut in würdigster Weise vertreten sein und in dem Wettstreite der Leistungen der ganzen Welt auf dem graphischen Gebiete gewiss einen der ehrenvollsten Plätze einnehmen. Die Besichtigung der für Paris bestimmten Ausstellungsgegenstände, welche dieser Tage den sich dafür Interessierenden ermöglicht wurde, gestattet mit Sicherheit diesen Schluss. In erster Linie wird Anerkennung und Bewunderung finden, was in den Reproduktionstechniken vorgeführt wird. Es ist eine ganz neue darunter, wie sichs in unserer stets nach Neuheiten verlangenden Zeit gebührt. Nach einigen Vorversuchen wurde eine Modifikation des Drei-, resp. Vierfarbendruckes in der Weise ausgeführt, dass drei Farben im Wege des Lichtdruckes, der vierte Aufdruck aber zur Herstellung der grauen und dunkelsten Tinten und Tiefen des Bildes mittels Heliogravüre bewerkstelligt wurde. Gleich die erste Arbeit in dieser Manier hatte ein so günstiges Resultat zur Folge, dass dieselbe der Ausstellungskollektion eingereiht werden konnte. Es ist dies eine Reproduktion von H. Bartels Gemälde „Jugend und Alter", eine Kopie des Originales bietend, wie sie nicht vollendeter in allen Tonabstufungen, allem Schmelz der Farben sein könnte. Eine Reihe von Blättern in demselben Verfahren, als grösstes eine Wiedergabe des Alma-Tadamaschen Bildes „Fredegunde", solchen von Blaas, Darnaut, Schäffer, Pettenkofen u. s. w. zeigen, dass dasselbe vielleicht das Verfahren der Zukunft in der Reproduktion von Gemälden sein wird. Wie ärmlich nehmen sich gegenüber solchen Blättern die lithographischen Chromodrucke aus, wie sie mit oft zwanzig und mehr Steinen seiner Zeit als angestaunte Leistungen hergestellt wurden. Neben diesem Verfahren ist in schöner Weise auch die farbige Heliogravüre älterer Manier, das Tamponieren, gewissermassen also Malen, der einzelnen Farben auf der Platte — ein Studienkopf von Hynais z. B reizend — vertreten. Lichtdrucke mit lithographischen Ton-Unterdrucken, Lichtdruck auf Aluminium, um dann von diesem unabhängiger von Temperatur und Feuchtigkeitsgehalt der Luft weiterdrucken zu können, Autotypieen u. s. w., sind in sehenswerther Weise vertreten. Ebenso würdig wird sich die eigentliche Photographie repräsentieren. Zum Teil in den bekannten „secessionistischen", aber hübschen Einrahmungen ist Porträt und Landschaft in allen Kopierweisen vom Albumin bis zum Gummi, immer meisterhaft die zu den Sujets passende Kopiermanier ge-

wählt, vorgeführt. Die Pigmentdrucke zählen unter den schönen Blättern vielleicht zu den schönsten; auch eine kleine Neuheit ist darunter, nämlich mit Anwendung einer farbigen, bezw. Irisunterlage hergestellte Kohlebilder, welche Unterlage die aufkopierten venetianischen Seestücke u. s. w. zur schönsten Geltung bringt.

Die Photographie als Wissenschaft und ihre Anwendung in der Wissenschaft demonstrieren eine Reihe von Ausstellungsgegenständen, die natürlich weniger Interesse für die Allgemeinheit haben, an Bedeutung den übrigen Leistungen mindestens gleichstehen, ja zum Teile die Grundlage für dieselben bilden: Spektrumaufnahmen, Mikrophotographieen und solche mit Röntgenstrahlen, Publikationen über die Arbeiten in Photochemie u. s. w. P.

(Phot. Chronik.)

Der Bergschrein von Kjaittijo.

In unserm Hefte VII (S. 536) haben wir bereits die Aufnahme besprochen von der wir heute eine Reproduction in Duplex-Autotypie bringen (S. 641, Heft VIII), wodurch unsern Lesern zugleich Gelegenheit geboten wird dieses letztere Verfahren mit der einfachen Autotypie zu vergleichen. Der Berg auf dessen Gipfel der Block liegt der den Schrein trägt, befindet sich in den 95. Grad östl. Länge und 17. Grad nördl. Breite. Der Block macht den Eindruck als hätte er Uebergewicht und müsste sich über den Abgrund herabstürzen.

Weil er das nicht thut, vermutet man ein Wunder. Die Legende erzählt dass der auf dem Block errichtete Schrein Reliquien des Buddha — zwei Haare — enthält und das vermittelst der Wunderkraft welche diese üben, der Block einst frei über den Gipfel geschwebt habe. Andächtige behaupten dass es noch immer möglich sei einen Faden zwischen dem Block und dem Felsgipfel durchzuziehen! Er muss aber sehr fein sein, und es bedarf der grössten Sorgfalt bei der Manipulation damit der Faden sich an den Unebenheiten nicht durchwetze! Der Berg hat eine Höhe von 1500 M. und ragt über das Thal des Sittaung Flusses, im südlichen Birma. Der Schrein wird von Buddhistischen Wallfahrern aus der ganzen Ostasiatischen Halbinsel besucht. Rechts an dem Bilde sieht man wie eine Gruppe solcher ihre Andacht verrichtet. M. H. F.

Agfa-Rollfilm.

Neben den mannigfachen Bequemlichkeiten, welche die Verwendung von Rollfilm besonders bei der Herstellung einer grossen Reihe aufeinander folgender Aufnahmen bietet, besitzt dieses Material doch auch verschiedene recht unangenehme Eigenschaften, die schon des öfteren in den photographischen Zeitschriften erörtert wurden. In erster Linie wird darüber geklagt, dass beim Abschneiden der nummerirten Blättchen diese sofort zu einer äusserst wiederspenstigen Rolle zusammenschnurren. Noch unangenehmer macht sich das stockartige Zusammenrollen nach dem Trocknen bemerkbar, ohne das es bisher möglich war, eine vollkommene Abhilfe dagegen zu schaffen. Denn die Anwendung des Glycerinbades und das in letzter Zeit empfohlene Bügeln der Films beseitigt den geschilderten Uebelstand keineswegs. In letzter Zeit bringt nun die Actien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, Berlin, Rollfilm in den Handel, die — wie wir uns durch Proben überzeugt haben — jene störende Neigung zum Zusammenrollen nicht oder doch nur in ganz geringem Grade aufweisen, so dass die Anwendung des Glycerinbades nicht erforderlich ist. Auch das bei den ausländischen Fabrikaten so häufig beklagte Kräuseln der Film, bei dessen Auftreten auch die Anwendung des Formalins nicht immer

die Aufnahme retten kann, haben wir bei den Agfa-Rollfilm nicht beobachtet. Diese Film sind hochempfindlich, glasklar in der Durchsicht und ausserordentlich zweckmässig in Blechbüchsen verpackt, so dass sie vor Feuchtigkeit vollkommen geschützt sind.

F. H.

Imogen-Sulfit.

Die deutsche photochemische Industrie hat in den letzten Jahren besonders durch die Erzeugung neuer Entwicklersubstanzen einen ganz bedeutenden Aufschwung genommen. Während noch vor nicht allzu langer Zeit von den Photographen der Eisen-Oxalat-Entwickler am meisten bevorzugt wurde, ist das jetzt anders geworden; die neueren Entwicklungssubstanzen haben ihn verdrängt. Eikonogen, Rodinal, Amidol, Glycin, Metol, Hydrochinon und noch eine ganze Reihe weiterer Entwickler haben sich schnell in der Photographie eingeführt.

Dennoch wurde es als ein Mangel empfunden dass bisher kein Entwicklerpräparat in trockener Form zur Verfügung war, dass den Photographen der leidigen Sorge um Beschaffung guten Natriumsulfits sowie guter Alkalien überhob, und sich gleichzeitig den verschiedenen Bedürfniss entsprechend genügend abstimmungsfähig erwies. Diesen schwer empfundenen Mangel zu beseitigen ist nun das Imogen-Sulfit bestimmt, das seit Kurzem in den Handel gebracht wird. Das Imogen-Sulfit ist ein feinpulverisirtes Entwicklungspräparat, das zwei Vorzüge in sich vereinigt, die in der photographischen Praxis als besonders wichtig bezeichnet werden: die Sicherkeit, mit welcher dasselbe erstklassige Resultate liefert, und die Einfachkeit seiner Anwendung.

Die hervorragenden Entwickler-Eigenschaften des neuen Präparats bestehen darin, dass das Imogen-Sulfit der modernen, hochempfindlichen Trockenplatte eng angepasst ist, klar und brillant arbeitet und gleich gut in allen Tonabstufungen wirkt, so dass Negative von höchster Vollkommenheit erhalten werden. Hinsichtlich seiner Wirkungsweise ist das Imogen-Sulfit sehr modulationsfähig; es kommt zur Anwendung in zwei Lösungen, die sich durch grosse Haltbarkeit auszeichnen.

Zur Bereitung dieser Lösungen wird der Inhalt einer Packung Imogen-Sulfit in dem vorgeschriebenen Quantum lauwarmen, destillirten Wassers aufgelöst, und eine kaltgesättigte Lösung der krystallisirten Soda des Haushalts hergestellt. Die Bereitung dieser Soda-Lösung geschieht ohne Benutzung einer Waage in einfachster Weise, indem man in einer geräumigen Flasche ein so reichliches Quantum der krystallisierten Haushalts-Soda mit destillirtem Wasser übergiesst, dass nach öfterem Schütteln das untere Drittel der Flasche noch mit Sodakrystallen angefüllt ist. Hat man die darüber stehende Lösung ganz oder theilweise verbraucht, so wird wieder Soda und Wasser nachgefüllt und die Herstellung einer gesättigten Lösung durch öfteres Umschütten unterstützt. Bei grösserem Bedarf wird man sich zweckmässiger eine zweite in gleicher Weise beschickte Flasche halten, deren Lösung verbraucht wird, während sich in der ersten Flasche der Sättigungsprozess vollzieht. Für den Gebrauch der in dieser Weise hergestellten Lösungen ist jeder Packung Imogen-Sulfit die übliche Anweisung beigegeben.

F. H.

Het Ontwikkelen van Platen waarvan men niet weet of zij normaal belicht zijn.

De volgende ontwikkelingsmethode wordt door den „Brit. Journ. Phot. Alm. voor 1900," in twijfelachtige gevallen als zeer geschikt aanbevolen. Door hare toepassing kan men steeds een goed negatief verkrijgen, onverschillig of de plaat slechts gedurende de helft van den juisten belichtingstijd of wel tienmaal lan-

ger dan noodig geëxposeerd is geweest.

Hiertoe bereidt men de volgende voorraadsoplossingen, die bewaard kunnen worden :

A.	Hydrokinon	15 gr.
	Neutraal natriumsulfiet	60 gr.
	Water	600 cc.

(Men lost eerst het metol op en voegt dan het hydrokinon toe.)

B.	Metol	15 gr.
	Neutraal natriumsulfiet	60 gr.
	Water	600 cc.

(Men lost eerst het metaal op en voegt dan het sulfiet toe.)

Vervolgens maakt men de volgende verdunningen, die minstens 14 dagen lang bruikbaar blijven.

C.	Oplossing A.	90 cc.
	,, B.	90 ,,
	Water	360 ,,
D	(Voor de détails) :	
	Oplossing A.	60 cc.
	,, B.	120 ,,
	Water	360 ,,
E.	(Om dichtheid te verkrijgen) :	
	Oplossing A.	120 cc.
	,, B.	60 ,,
	Water	360 ,,
F.	(Voor de détails en dichtheid) :	
	Kalciumcarbon. 20% opl.	30 cc.
	Water	600 ,,

Men kan de laatstgenoemde oplossing al naar het voorkomen van het negatief, dat het na de behandeling met de oplossing C., resp. D. of E. verkrijgt, meer of minder verdund toepassen. Is het negatief goed doorgewerkt en moet het nog alleen wat krachtiger worden, dan zijn in oplossing F. 4 cc. der kaliumcarbonaat op 600 cc. water voldoende ; zijn daarentegen de schaduwen zeer onvolkomen tot hun recht gekomen dan gebruike men de oplossing F. in de opgegegeven sterkte of, wanneer het noodig mocht zijn, nog sterker. Men voegt noch broomkalium, noch een anderen vertrager aan een der genoemde vloeistoffen toe. Wanneer het bekend is, dat men met een tijdopname te doen heeft of in gevallen waarin men in twijfel verkeert omtrent de juistheid der pose begint men met de oplossing C. te ontwikkelen. Weet men dat men een momentopname of een onderbelichte plaat in handen heeft dan begint men met een oplossing D. te ontwikkelen. Vermoedt men daarentegen of weet men dat de plaat te lang belicht is, dan begint men met de oplossing E. De oplossing C. is in zekeren zin de toetssteen, want zij toont aan of de plaat een juiste belichting heeft gehad of niet. Komt het beeld in circa 15 minuten te voorschijn, dan was de belichting normaal, verschijnt het reeds in 5 minuten of nog vroeger dan heeft men met overbelichting te doen en komt het beeld eerst na 30 minuten te voorschijn, dan is er te kort belicht. In het eerste geval wordt de plaat in C. geheel ontwikkeld, waarvoor ongeveer een uur noodig is. Men kan echter dezen tijd verkorten door de plaat, zonder haar vooraf af te spoelen, in een schaal te leggen, die zooveel van de oplossing F. bevat, dat zij geheel daarmede bedekt is ; het negatief is dan in 15 minuten of nog eerder geheel af. In het tweede geval (overbelichting) giet men de oplossing C. zoo snel mogelijk van de plaat af en gebruikt de oplossing E., waarin de ontwikkeling meestal in 10—15 minuten afloopt. In het derde geval (onderexpositie) brengt men de plaat in de oplossing D., waarin het beeld eveneens hoogstwaarschijnlijk in circa 15 minuten in alle bizonderheden voor den dag komt. Is dit niet het geval dan legt men de plaat in de oplossing F., die de schaduwen te voorschijn brengt, en tevens de nog ontbrekende kracht aanvult. Is het laatstgenoemde na ongeveer 15 minuten nog niet in voldoende mate geschied dan brengt men het negatief in een andere schaal, wascht het goed met water af, gebruikt dan de oplossing E. gedurende 5 minuten of langer en legt de plaat hierna, zonder ze vooraf af te waschen,

weder in de oplossing F. Komt de benoodigde tijd niet in aanmerking, dan kan men ook een onderbelichte plaat in de oplossing C. geheel ontwikkelen, doch daar dit een uur en langer duren kan is de boven aangegeven methode verkieslijker. De hoofdzaak is natuurlijk, dat de bizonderheden in alle gedeelten van het negatief goed te voorschijn worden gebracht; de nog ontbrekende kracht kan men dan in de oplossingen E. of F. of ook door versterking van het negatief verkrijgen. Laat men echter het negatief lang genoeg in een der ontwikkelingsvloeistoffen liggen, dan wordt de noodige dichtheid gemakkelijk en met zekerheid zonder sluiervorming verkregen. In 't algemeen beschouwd is de oplossing C. de normale ontwikkelaar, die bij voldoende belichting uit bijna iedere geëxposeerde plaat een goed negatief te voorschijn brengt; de oplossing D. geeft détails in de schaduwen sneller dan C. en veroorzaakt binnen een zekeren tijd minder dichtheid, de oplossing E. daarentegen geeft meer dichtheid dan détail en werkt dus gunstig, wanneer men weet of meent dat er sterke overexpositie heeft plaats gevonden. Dr. R.

Het Uitwasschen van Negatieven.

Door Gaedicke is aangetoond, dat bij het uitwasschen van gefixeerde platen het hypo in het begin het snelst en later langzamer verwijderd wordt. De beste methode van uitwasschen is die, waarbij men vaak versch water gebruikt, dat voortdurend in schommeling wordt gehouden. Daar een geconcentreerde keukenzoutoplossing de diffusie versnelt, zou, volgens Gaedicke, het zeewater zeer geschikt zijn om de negatieven uit te wasschen, wanneer men later de platen goed met zoet water afspoelt. Ommeganck merkt hierbij op, dat dit middel gevaarlijker zou zijn dan de kwaal, omdat het keukenzout het zilver, dat uiterst fijn verdeeld in het negatief voorkomt, sterk aantast. Hij beveelt in plaats van een keukenzoutoplossing een tweeprocentige boraxoplossing aan; de negatieven moeten hierna nog eens gewasschen worden. Dr. R.



Chapman Jones, London.

On the Hull River.



Traité pratique de Photogravure en relief et en creux,

par Léon Vidal, Professeur à l'Ecole nationale des Arts décoratifs. — Un vol. in 18 Jésus de XVIII—446 pages avec 65 figures. — Prix 6 fr. 50 c. — Librairie Gauthier-Villars, Quai des Grands-Augustins 55, Paris. — 1900.

Ce Traité pratique de Photogravure fait suite à un Traité de Photolithographie, qui comprend tout l'ensemble des procédés relatifs à la création de planches imprimantes sur des surfaces planes ou, autrement dit, sans relief ni creux.

Dès que la partie imprimante d'une planche provient d'espaces creux ou en relief, cette planche constitue une gravure, et les procédés servant à l'obtenir dérivent de ceux qui se trouvent décrits dans le présent Traité.

Il n'y a que deux sortes de planches gravées: celles qui donnent l'image par les creux et celles qui la donnent par des reliefs; mais on arrive aux résultats désirés par bien des voies différentes qu'il est utile de condenser dans une publication toute spéciale, aussi complète que possible, pour que les chercheurs, de même que les opérateurs dérireux de s'instruire, puissent trouver, parmi toutes les méthodes décrites, celles qui sont de nature à convenir le mieux soit à leurs études, soit à leurs applications.

Il existe, dans les procédés de Photogravure, bien des tours de main secrets, mais dans leur ensemble tous les détails opératoires propres à des moyens parfaits de réaliser d'excellents résultats sont connus; il suffit de publier à cet égard tout ce que de nombreux auteurs compétents ont divulgué; chacun sera libre, après avoir expérimenté avec succès les méthodes publiées, de se créer tel tour de main qu'il tiendra secret, si bon lui semble, mais les bases essentielles de son procédé n'en dériveront pas moins de celles qui vont être indiquées......

Il va sans dire que les procédés de Photogravure, de même que les procédés de Photolithographie, peuvent être appliqués à des impressions polychromes; l'auteur s'abstient d'entrer dans ce livre dans le détail de ces applications qui méritent une étude toute spéciale. Elles doivent faire l'objet du troisième Volume de cette série, relatif à la Photographie des couleurs et aux impressions polychromes, le Traité de Photochromie. S.

Die Praxis der Farbenphotographie.

nach dem Dreifarbenprozess. Nach eigenen Methoden von Albert Hofmann. — Mit zahlreichen Abbildungen und einer Lichtdrucktafel. — Preis: geheftet 3 Mrk., gebunden 3.60 Mrk. — Otto Nemnich, Verlag, Wiesbaden. 1900.

Die Hofmann'sche Methode der Farbenphotographie, welche in vorstehendem Buche zum ersten Male und zwar ganz ausführlich beschrieben wird, ist eine so einfache und folgerichtig durchgeführte, dass das Studium einem jeden, der sich mit Farbenphotographie beschäftigen will, nur bestens empfohlen werden kann. — An der Hand dieser praktischen Anleitung dürfte es allen, mit der gewöhnlichen Schwarzphotographie vertrauten, gelingen, naturfarbige Bilder zu erzielen, welche, ohne an Schönheit der Details den besten Schwarzphotographien nachzustehen, doch den Zauberreiz der Farben wiedergeben. S.

Het Fotografisch Jaarboekje en Almanak voor het jaar 1900.

onder Redactie van J. J. M. M. van den Bergh. — Een 8° deel met vele bijlagen en figuren in den tekst. — Prijs *f* 1.90 (gebonden *f* 2.50.) — Laurens Hansma, Apeldoorn. 1900.

Buiten allen twijfel is het verschijnen van dit jaarboek een feit, dat in de fotografische wereld met vreugde mag worden begroet. Jaren zijn er over heengegaan, sedert andere menschen er voor zorgden, dat dit jaar-tijdschrift periodiek verscheen; de jaarboektijd... „wäre wieder dagewesen" was de meening van velen en het niet verschijnen moest voor deze stelling als bewijs dienen.

Edoch, de beste stuurlui staan aan wal; hebben omstandigheden er toe geleid, dat enkele jaren in Nederland geen foto-almanak tot stand kwam, des te meer zal het in fotografische kringen worden gewaardeerd, dat een jaaroverzicht, een vademecum voor amateur en vakman, weder is verschenen en, zoo wij hopen, een nieuw No. 1 van vele volgende jaargangen zal zijn.

Voor hunne voortvarendheid en ondernemingsgeest, verdienen uitgever en hoofdredacteur van het fotografisch jaarboekje reeds de hulde van de Nederlandsche lichtbeeldenaars.

Laten we hier dit jaarboekje nu niet te veel ontleden en muggenzifterig elke bladzijde naslaan, of er soms een ietwatje aan te bevitten is, het zou trouwens een tamelijk ondankbaar werk zijn, want met groote spitsvondigheid zou ons lijstje van o p merkingen — een enkele maal ook a a n merkingen — al zeer klein blijven. Het jaarboekje is goed — best — aardig en, voor alles, leerzaam voor den sukkel, middelman en kraan in het lichtbeeldvak.

De alle o o r s p r o n k e l ij k e artikelen hebben alle het recht van gelezen te moeten worden; zonder de eene auteur bij den andere te verheffen, kunnen we zeggen, dat „jeder was g e l e i s t e t hat." Eén ding vinden we jammer: — niet van het boekje, maar van de medewerkers daarin — waarom toch schrijven enkelen slechts in een jaar-periodiek en ook niet eens in onze tijdschriften. Er sluimert onder onze amateurs meer dan men dikwijls zou vermoeden, doch wat slechts zoo hoogst zelden in het licht gesteld wordt.

Tot het ontdekken van zulke amateurs, is een jaarboekje ook al een zeer nuttig iets.

De verzameling „beproefde voorschriften" is keurig. Geen overdaad van recepten, waarmede wij in de war raken, maar eene opgave van goede en betrouwbare opgaven voor elke fotografische manipulatie. Alleen deze recepten-collectie noopt ons reeds het boekje in ons laboratorium te plaatsen.

De opgaven van vereenigingen en handelaren, de lijst van tijdschriften enz. alhoewel volledig voor zoover wij weten, brengen niets nieuws. Voorzeker zou menig buitenlander eenen veel grooteren dunk van het fotografische clubleven in Nederland verkrijgen, als hij de niet onbelangrijke lijst van vereenigingen doorleest.

De bijgevoegde foto-tabellen beslui-

ten het boek waardig; er zijn vele berekeningen bij, die ons van groot nut kunnen zijn.

Het geheele werk is hoogst keurig uitgevoerd, druk en illustraties verdienen allen lof, de uitgever heeft zich aan eene kostbare onderneming gewaagd, die beloond moet worden.

Amateurs, vakmenschen, schaft het aan! I. B.



A. H. SCHRAM, Amsterdam.



HENRY STEVENS, fec.

Fond friends.



Echos de France

Le mois dernier je considérais que l'Exposition de Paris aurait son installation achevée un mois après l'ouverture des portes au public.

Nous sommes obligés d'ajourner la revue que nous avions l'intention de faire des exposants de la classe 12.

Tous les aménagements des vitrines ne sont pas achevés et certaines exposants n'ont pas pris possession des emplacements qui leur sont attribués.

Comme le Jury ne tardera pas à commencer ses travaux, d'ici peu de jours tout sera prêt, nous en sommes persuadés.

Il en résulte donc que faute „d'aliments" nous ne pouvons commencer la revue des spécimens, épreuves, appareils exposés.

Nous allons en profiter pour parler à nos lecteurs de certaines questions générales, qui ont leur importance.

Tout d'abord abordons la question des Congrès. Il y en aura plusieurs dans lesquels on s'entretiendra de la photographie.

1°. Le Congrès International de Photographie ;
2°. Le Congrès do. de Physique et de Chimie ;
3°. Le Congrès do. de la Propriété Artistique et Littéraire ;
4°. Le Congrès do. de Bibliographie.

Pour le premier de ces Congrès un de nos confrères a déjà fait observer que les sujets qui seront traités et dont l'énoncé figure dans le programme publié par le comité d'organisation, ne comprennent point certaines questions d'intérêt général, qu'il serait utile de discuter afin d'avoir l'avis des différentes personnes appartenant à des nationalités différentes.

En effet s'il est bon d'établir une codification générale sur les dimensions des parties principales des appareils qui permettent à un explorateur d'utiliser pour

le remplacement d'une perte ou d'une détérioration fortuite, soit d'un pied, soit d'un chassis etc., ce qu'il trouve dans le pays qu'il visite; si les surfaces sensibles, nécessaires à un photographe, sont de dimensions uniformisées généralement on lui évitera des transports inutiles et encombrants pour le départ.

Il est également nécessaire que la base du lexique des expressions scientifiques soit bien établie sous forme d'unités principales comme cela a été adopté par les Congrès Internationaux d'électricité.

Mais il y a en, dehors de ces élaborations utiles et que l'on peut qualifier de matérielles, des idées d'ordre sociologique ou éducatif dont il faut s'entretenir.

Les organisateurs ont laissé, probablement dans cette intention, la porte ouverte pour les observations sur les questions qu'il paraîtra utile d'introduire dans le programme et ils promettent d'examiner avec la plus scrupuleuse attention toutes les communications qui leur seront adressées dans ce but.

Comme suite à l'observation de notre confrère, que nous appuyons, nous invitons quiconque à une proposition d'ordre général intéressant: l'étude ou la vulgarisation de la photographie; la construction des appareils; sa fabrication où l'emploi des produits; à adresser à ce journal cosmopolite ou à un journal photographique parisien, l'énoncé de sa ou de ses questions à proposer, au Congrès International de photographie, on en fera la transmission au Secrétaire général du Congrès International M. Pector, 9, rue Lincoln, à Paris.

En agissant de même pour les autres Congrès, dont les Sécrétaires généraux sont autres, ou sera certain, si on ne peut assister aux séances, d'avoir un mandataire qui cherchera à ce que l'idée émise par son mandant soit discutée si elle est, nous le rappelons, d'intérêt général.

Dans l'examen des appareils ou des produits employés nous adopterons également certaines idées en n'ayant en vue que l'intérêt général et non une question de boutique.

Par intérêt général nous entendons indiquer que l'intérêt du consommateur (photographe) est toujours, en fin de compte, celui du fabricant ou du marchand également; surtout lorsqu'il s'agit d'une application du génie de l'homme, comme celle de la photographie qui, au point de vue de la consommation générale n'est qu'un accessoire, non indispensable, de l'existence humaine.

Le jour ou par une invention quelconque, qui n'est pas probable, on pourrait obtenir, par une autre moyen plus commode pour un amateur, des reproductions des sujets naturels et s'il ne restait aux marchands que les professionnels il est certain que les premiers seraient obligés pour la plupart de fermer leurs boutiques. Ceci dit, nous confirmons que les marchands doivent se préoccuper de conserver leurs clients ou plutot des adhérents à la photographie et pour ce faire ne leur fournir que des appareils et des produits utilisables quel qu'en soit le prix.

Nous allons nous expliquer.

Les appareils photographiques, appelés chambres photographiques, doivent être établis de telle sorte qu'ils soient absolument clos de façon à ce que la lumière n'entre qu'au moment voulu par l'orifice destiné à lui livrer passage pour reproduire sur la surface sensible le sujet que l'on désire photographier.

Faute de cette occlusion parfaite à l'état de ,,repos" de l'appareil, on est en droit de rendre l'appareil à celui qui l'a vendu et d'en réclamer le prix ou au moins le remplacement par un appareil ayant la même disposition organique

mais remplissant les conditions que, implicitement, sa désignation générale indiquent.

Tous les appareils dits à foyer fixe, quel qu'en soit le prix, doivent donner une image nette à partir d'une distance déterminée indiquée sous la rubrique connue : cet appareil est au point à partir de ...... mètres.

Les deux conditions que nous indiquons ci-dessus sont indiscutables au point de vue de la probité commerciale.

Un appareil peut être plus ou moins commode, plus ou moins solide, suivant son prix, mais il doit être absolument clos lorsque le trou par lequel entre la lumière, lorsqu'il n'es pas en fonction, est fermé.

Un objectif dans une chambre à foyer fixe doit donner nette l'image que peut former la lentille, ou les lentilles qu'il comporte, en un mot il doit être à sa place ; sa définition et ses qualités différent naturellement suivant son prix.

Voilà deux observations absolues qui seraient admises par tout tribunal et qu'il est utile de préciser car allant examiner les qualités des appareils photographiques nous admettrons qu'on doit toujours les exiger.

Paris. CHARLES GRAVIER.

La Photographie des Paysages

(*Fin*)

Les nuages naturels

Les nuages produisent un effet charmant lorsqu'ils peuvent être représentés dans un paysage, mais les difficultés augmentent. En effet lorsque le temps est très beau le ciel est toujours clair ou à peu près clair, et s'ils apparaissent le vent souffle, ou tout au moins il souffle souvent trop, pour pouvoir exécuter un travail photographique quelconque.

Ce n'est pas tout encore, car la plus grande difficulté provient du fait qu'en pareille circonstance les nuages sont excessivement lumineux.

Lorsque le soleil rayonne, les parties les plus sombres des nuages sont plus lumineuses que les objets les plus clairs qui se trouvent dans le paysage.

L'amateur constatera ce fait, en examinant soigneusement sur le verre dépoli de la chambre noire la vue qu'il veut reproduire dans de semblables conditions. De plus, il en aura la certitude par l'opération du développement, car il remarquera que le ciel sera tout à fait venu bien avant qu'il puisse obtenir les autres détails compris dans la vue.

Il y a différents moyens pour obvier à cet inconvénient, bien qu'ils laissent beaucoup à désirer.

La chambre noire ou l'objectif lui-même seront munis d'un volet mobile, qui pourra être lentement élevé pendant le temps de la pose de façon à diminuer la lumière admise pour le ciel.

La main, un chapeau ou tout autre objet peuvent aussi être employés pour le même but. Dans l'un ou dans l'autre de ces cas, il faudra faire un essai préalable afin de se rendre un compte exact de l'effet produit sur le verre dépoli.

La variété du premier plan est un point capital dans un paysage, et les ombres aident beaucoup à l'obtenir d'une façon convenable.

Tous les objets caractéristiques ou un peu importants produiront de bons effets. Des troncs d'arbres, des souches, des pierres, des rochers, sont des objets qui brisent l'uniformité d'une surface en changeant les lignes; ils attirent l'oeil et lui plaisent, non pas par eux mêmes, mais par l'effet qu'ils produisent.

Que l'amateur soit parfaitement persuadé que l'effet d'une vue photographique quelconque sera de nulle valeur, si le premier plan ne contient pas de lignes brisées. Un premier plan uniforme comme lumière, compromettera et détruira l'effet produit par les plus beaux objets que peut renfermer la vue.

Si l'amateur est un peu artiste, il changera toujours la position de sa chambre noire pour eviter un premier plan semblable. Si par une cause indépendante de sa volonté il ne peut la déranger, il devra placer au premier plan une grosse pierre, une souche, un amas de bois mort ou tout autres objets à sa disposition pour supporter les lignes.

Composition — Les paysages

Combien ne voit on pas de paysages photographiques exécutés avec l'entière ignorance des principes de la composition.

Le connaissance technique de la photographie et des manipulations qu'elle comporte ne servira pas à grand chose, si l'amateur n'y joint pas celle des règles qui régissent toute oeuvre d'art. Si deux personnes veulent faire la même vue, celle qui aura connaissance de ces règles sera toujours capable de reconnaitre le meilleur point de vue, c'est-à-dire l'endroit où il faut placer la chambre noire.

Le goût cultivé nous apprend que la représentation d'une vue quelconque ne produira un résultat satisfaisant pour l'oeil et pour l'esprit, qu'en se soumettant à certaines conditions générales passées à l'état de règles; l'amateur qui voudra produire des oeuvres remarquables ne peut se dispenser de les connaitre.

La ligne de direction — Balance

En examinant attentivement une image quelconque, nous pouvons remarquer certaines lignes de direction. Elles peuvent provenir d'un objet important ou dépendre des directions des parties principales d'une succession d'objets.

La règle est que ces lignes de direction doivent se supporter. Par exemple: une ligne plus longue est supportée par une plus courte.

La ligne la plus longue peut être par exemple une rangée de montages plus ou moins éloignées, et la ligne la plus courte une grosse branche d'arbre bien en vue ou tout autre objet important dans le premier plan.

Le point essentiel est qu'il faut toujours que les lignes caractéristiques de l'image soient balancées. Mais si ces lignes sont toutes dans une même direction, il y a manque de balance et ces lignes procurent à l'esprit l'idée de la faiblesse et de la chute.

L'effet de la répétition des lignes de direction est généralement déplaisant bien qu'on l'emploie occasionnellement pour rendre le lointain. En tous cas il faut toujours qu'elles soient balancées.

Une succession de lignes perpendiculaires ou de lignes horizontales est généralement déplaisante.

Comme exemple du premier cas, nous prendrons une rangée d'arbres droits

et élancés. Leur effet est infinement moins agréable que si leur forme et leur direction est variée.

Les lignes horizontales parallèles sont rarement admissibles, quelquefois cependant elles sont employées par les artistes dans la perspective parallèle, c'est à dire lorsque des édifices sont représentés.

Toutes les images sont généralement entourées par des lignes droites ; tout arrangement d'objets importants dans un tableau, placés côte à côte et à égale distance de la ligne de base produit à un certain degré le parallèlisme. Il en sera de même si elles sont directement placées audessus d'autres, car elles formeront des lignes parallèles.

La ligne diagonale — La composition angulaire

Selon la direction dans laquelle les lignes principales de l'image tombent dans la composition, celle-ci est appelée ou composition angulaire ou composition circulaire.

La ligne diagonale qui est la forme la plus simple de la composition angulaire est très propre à representer l'effet de la perspective, principalement lorsque pour obtenir un meilleur effet, le lointain est placé vers un des côtés de l'épreuve.

Dans ce genre de composition, il n'est pas nécessaire que la ligne principale de direction passe directement d'un angle à un autre. Cette ligne angulaire de direction devra toujours être supportée. Si l'oeil est fixé sur cette ligne, il ne devra jamais la suivre vaguement, mais il devra s'arrêter sur un objet distinct, qui cependant ne doit pas être trop important.

Cet objet est appelée *le point de règle*.

L'examen attentif de paysages ou de groupes exécutés par des artistes, nous fera voir combien cette règle a été observée, en remarquant qu'un objet termine souvent une ligne de direction principale.

Dans une scène rustique par exemple, un chien, une poule ou tout autre objet peu important en rapport avec le sujet général sera introduit dans le premier plan.

Un examen même superficiel, nous fera voir que sa position exacte a été déterminée par une ligne de direction principale et que cet objet a été placé à son intersection avec le sol.

Cette manière de faire est toujours employée par les artistes, elle prouve qu'elle est correcte, elle repose sur ce principe bien connu que l'oeil après avoir examiné tous les traits caractéristiques d'une image quelconque, ne doit pas finalement s'arrêter sur un rien, mais sur un objet assez important sur lequel son attention sera fixée.

Dans des cas nombreux, le point de règle est indiqué par un objet sombre placé sur le sol éclairé.

Un exemple ordinaire de la balance des lignes opposées de direction est parfaitement constaté dans les montagnes, leurs côtés opposés se trouvent l'un contre l'autre en forme de A. L'ouverture qui se trouve entre deux montagnes donne aussi des lignes qui se balancent en affectant la forme de V.

La composition circulaire

Les lignes de direction courbes, sont souvent employées dans la composition pour produire un très bel effet.

Les vues de lacs, les méandres ou sinuosités d'une rivière ou d'un ruisseau etc. etc. nous donnent un exemple de cette forme de composition. On la remarque souvent dans beaucoup de représentations de scènes rustiques.

Le premier plan

Le premier plan de l'épreuve est tout à fait sous le contrôle du photographe. Les artistes qui désirent produire des oeuvres remarquables prennent le plus grand soin dans le choix judicieux de cette partie du paysage. Il est des premiers plans de différentes espèces.

Une surface unie formant un premier plan sans lignes brisées par des plantes, une prairie par exemple, ne peut produire un bon effet. La sensation du lointain est affaiblie et l'image est privée du caractère qu'elle doit posséder.

Il faut qu'une partie du premier plan contienne un obpjet sombre, dont l'effet servira à rehausser matériellement l'image, s'il est placé en contraste immédiat avec quelques unes des plus hautes lumières de la vue.

On obtiendra généralement un excellent effet en plaçant cet objet sombre dans le premier plan, sous la partie du lointain la plus éloignée dans le paysage.

Ceci aura pour but de le reculer en lui donnant par ce fait une plus grande importance.

L'amateur paysagiste ne saurait donner trop d'attention à la formation du premier plan. Souvent sa patience et son caractère plus ou moins ingénieux seront soumis à de terribles épreuves pour trouver quelque chose qui puisse le lui fournir d'une façon satisfaisante.

Mais certain objets insignifiants ou de peu d'importance, qu'on ne remarque souvent pas, pourront lui donner ce qu'il recherche. Des buissons, des tiges de vignes, des rochers, des pierres, des troncs d'arbres, des souches possèdent souvent des éléments d'attraits et d'utilité qui se révèlent d'eux mêmes par l'observation et l'étude.

Un arrangement bien compris, executé avec de semblables objets viendra souvent fournir à l'artiste le premier plan de son épreuve de la façon la plus charmante. Une touffe de ronces par exemple produira un excellent effet. Pour beaucoup de photographes, elle semblera si laide qu'ils désireront la supprimer dans l'épreuve si cela est possible ; c'est une erreur.

Des troncs d'arbres, des racines produiront souvent une belle combinaison de lignes brisées ou de lignes courbes gracieuses. Vers la fin de l'automne certaines branches conservent leurs feuilles, alors que les arbres sont dépouillés ; celles-ci rempliront parfaitement le but.

Le lointain

Le lointain ne devra jamais être placé exactement dans le milieu de l'épreuve. Une telle situation la diviserait en deux parties égales et détruirait par cela même tout son caractère artistique.

En principe aucun objet important ne doit se trouver dans le centre de l'image, qui de l'avis de tous les artistes est considéré comme le *point faible* d'un tableau.

Un objet important ne devra jamais exister sur la ligne du milieu qui divise une épreuve du sommet à la base et de côtés à côtés. Son effet sera toujours meilleur s'il est distinctement éloigné de ces lignes.

L'observateur ressentira un grand plaisir, lorsque son oeil sera conduit du premier plan au lointain par des lignes de direction.

Ces lignes peuvent être par exemple, les bords d'un ruisseau ou d'une rivière, un chemin pittoresque ou tous autres objets.

Cette direction devra être formée pultôt par des lignes brisées ou variées que par des lignes droites.

Il sera bon souvent que les objets qui se trouvent vers le milieu du lointain soient répétés dans l'extrême lointain. Cette répétition ne doit pas se faire positivement avec les mêmes objets mais avec d'autres strictement en harmonie avec eux.

Cette règle que nous venons de donner est solidement alliée avec une des règles de l'art du peintre.

Il est admis absolument en peinture, que si on introduit une couleur particulière dans une partie d'un tableau seulement, celle-ci fait l'effet d'une tache ; cete couleur doit être perçue de nouveau dans le tableau, au moins dans une de ses parties ou dans plusieurs autres. Cette règle applicable aux couleurs l'est aussi aux objets.

Si l'oeil aperçoit des arbres dans le premier plan et dans ceux qui suivent, il sera satisfait de les voir apparaitre dans le lointain.

Si un cottage ou une maison quelconque ou tout autre objet est mis en évidence dans le premier plan, l'observateur aimera observer une chose similaire à distance.

L'effet d'une haute lumière dans le lointain, est grandement rehaussé en plaçant un objet de couleur foncée dans le premier plan, quelque peu en dessous de cette haute lumière, mais pas exactement en dessous. Ceçi a pour effet de reculer le lointain, ce qui aide puissamment à donner l'impression de la distance, parceque la lumière devient plus éclatante et les ombres plus fortes par l'effet du contraste.

Si les differents plans du lointain ne ressortent pas bien dans une photographie, c'est à dire s'ils occupent la même position relative dans l'épreuve qu'ils occupent en réalité dans la nature, la faute peut en être imputée à l'emploi du diaphragme trop petit. Celui-çi tend à donner à la photographie l'apparence d'une carte géographique.

La faute peut encore provenir de l'objectif qui est d'un foyer trop court ou trop long.

Dans le premier cas, le lointain moyen est transféré au lointain extrême et se confond avec lui. Dans le second cas, le lointain moyen est porté en avant dans le premier plan.

Les ciels

Un long espace de ciel tout à fait blanc est toujours très mauvais dans une photographie ; on doit l'éviter autant que possible.

L'amateur possède différents moyens pour remédier à cet inconvénient nous allons les indiquer.

Si la vue à photographier est bien éclairée avec de beaux nuages qui se meuvent lentement dans le ciel, ils pourront être reproduits par la chambre noire avec un temps de pose très court. Un objectif largement diaphragmé sera toujours préférable pour ce travail.

Si les nuages ne peuvent pas être reproduits en même temps que le paysage lui-même, il sera bon de les photographier séparément. Ils seront ensuite imprimés sur la vue.

Il est tojours très utile de couvrir une partie du ciel d'un paysage avec le feuillage d'un arbre ou tous autres objets.

De grands arbres placés a premier plan vous aideront considérablement à produire cet effet.

Dans les contrées accidentées certaines élévations vous seront d'un grand secours. Dans les pays plats il sera non seulement utile, mais le plus souvent nécessaire de h a u s s e r l a l i g n e d'h o r i z o n.

Heureusement que dans les paysages en général, cette ligne est presque toujours sous le contrôle immédiat du photographe artiste.

Dans les sujets d'architecture, la chambre noire doit toujours être placée horizontalement. Nous aurons une grande facilité pour hausser cette ligne d'horizon en élevant la planchette mobile de l'objectif ou en faisant un peu usage de la bascule.

Dans un paysage où il n'y a pas d'édifices, la bascule peut être inclinée considérablement sans produire un mauvais effet.

Par ces deux opérations la ligne d'horizon est haussée et la partie représentant le ciel diminuée.

L'usage des plaques au gelatino-bromure permettera à l'amateur de pouvoir obtenir des ciels possédant peu d'intensité sur le négatif, par cela même il évitera souvent de les produire tout à fait blancs.

Certains photographes paysagistes expérimentés, qui connaissent la valeur d'un ciel un peu ombré obtiennent cet effet de la façon suivante : lorsque l'impression de la vue est terminée ils teintent le haut du ciel en l'exposant à la lumière et en le dégradant légèrement à partir du haut de l'épreuve. C'est un excellent moyen à employer.

La position

Une épreuve photographique est souvent composée d'un objet important avec lequel tout le reste est en relation plus ou moins définie.

Cet objet auquel on a l'intention de donner la plus grande valeur, ne doit jamais occuper le centre de la vue, qui est toujours le point le plus faible de la scène représentée. Il peut se trouver à droite ou à gauche, ou plus haut ou plus bas, ceci n'est pas d'une grande importance, p o u r v u q u'i l n e s o i t p a s d a n s l e m i l i e u, nous ne le repétons.

Si l'objet qu'on veut mettre en évidence est petit ou mal placé, il ressemblera à une tache : s'il est grand ou étendu, comme un arbre par exemple, il divisera l'épreuve en deux parties égales, à droite et à gauche. Si cet objet est représenté en partie dans l'épreuve, s'il est coupé sur les côtés, il produira probablement un défaut, bien que dans certains cas cela soit inévitable, et que la chose soit très souvent inadmissible si l'objet ainsi coupé est un peu grand.

Si dans un paysage, une rivière est représentée tournant en dedans d'un côté et en dehors de l'autre, l'oeil ressentira une impression particulière peu agréable, et cette impression n'existera plus si les bords de cette rivière sont garnis d'arbres dans le premier plan, par une élévation du sol ou par des édifices.

Les arbres eux-mêmes sont très souvent coupés, inévitablement sur les côtés et au sommet d'une vue.

Dans ce cas l'oeil ne sera pas choqué ; mais si un édifice, en tout autre objet important apparaissant dans la vue est coupé en partie sur les bords de l'épreuve, l'effet sera désagréable.

Parlons maintenant des figures humaines qu'on introduit souvent dans les paysages.

Quelques photographes artistes, prétendent qu'aucune figure humaine ne doit être placée dans une vue, si les yeux de cette figure sont dirigés vers des objets qui ne sont pas apparents dans l'image.

Il est incontestable que dans ce cas l'unité d'effet est rompue et que l'attention du spectateur est retirée des objets représentés.

L'effet est encore plus mauvais lorsque ces figures regardent la chambre noire; c'est une faute que beaucoup de photographes commettent, quelquefois il faut le dire bien involontairement, car au moment ou on fait un négatif, la chambre noire est naturellement le point central le plus intéressant de tout ce qui est présent. A moins que le photographe n'y prenne le plus grand soin, une personne quelconque qui se trouve en vue, tournera inévitablement ses yeux vers la chambre noire.

Dans le plus grand nombre des cas, un personnage placé dans une vue produira toujours un bien meilleur effet, s'il tourne le dos ou à peu près, à la chambre noire.

Supposons que nous désirions faire la photographie d'une colline, avec un lac ou une rivière dans le bas ; un personnage placé au premier plan, appuyé contre un arbre et regardant cette vue, produira un effet bien plus naturel que si ses yeux sont tournés vers la chambre noire, car dans cette situation, il aura l'air bien certainement d'examiner les opérations aux quelles le photographe va se livrer, opérations que celui-ci a l'intérêt le plus grand d'éviter de rappeler.

Dans le premier cas, le personnage regarde le paysage, dans le second il regarde ce que vous allez faire.

Il faut que les figures soient toujours en rapport avec la scène.

Si une rivière, un cours d'eau, ou un lac font partie de la vue que vous voulez exécuter, un pêcheur, ou un pêcheur avec son bâteau viendront donner un intérêt à la scène et ceux-ci seront en accord avec les objets environnants.

En général tout ce qui est net, arrangé, élégant est déplaisant dans une vue de scène naturelle. Un équipage de luxe qui vous placerez dans une semblable image paraîtra absurde. La charette d'un fermier sera à sa place et d'une grande ressource pour complêter le tableau.

Ici les objets ont non seulement une grande importance, mais encore les conditions particulières dans lesquelles ils se présentent doivent être étudiées.

Une voiture de maraicher par exemple, recouverte de cuir brillant produira un effet déplorable dans une épreuve.

Un élégant petit bateau très soigneusement peint sera souvent ridicule, là où une vieille embarcation sera à sa place.

Un monsieur élégamment vêtu la canne à la main, accompagnant une dame portant des fleurs et une ombrelle placés dans une scène rustique détruiront la satisfaction que nous aurons à la contempler, tandis que des figures en rapport avec cette scène seront bien plus agréables.

N'oubliez jamais que les personnages introduits dans un paysage, ne doivent jamais regarder la chambre noire, c'est une règle. Ils devront toujours avoir des attitudes aisées et naturelles ; évitez celles qui sont disgracieuses et ridicules.

L'horizon

Le photographe peut toujours placer l'horizon où il le désire. Si dans la vue il n'y a pas d'objets présentant des lignes perpendiculaires, la chambre peut être inclinée à volonté.

Si ces lignes existent, la planchette d'objectif peut être élevée ou abaissée et l'inclinaison qui en résulte peut être améliorée par l'usage de la bascule.

Souvent l'image possèdera un plus grand charme si la ligne d'horizon est élevée, seulement il faut reconnaître que ceci est produit souvent aux dépens de la vérité.

Si le photographe désire la représentation correcte d'une scène quelconque, la chambre noire doit être mise absolument de niveau.

En élevant ou en abaissant la chambre noire vous altérez nécessairement les inclinaisons relatives des objets naturels.

Par exemple : Un chemin sur une colline descendra également dans la vue si la chambre noire est mise de niveau ; mais nous avons souvent observé dans certains paysages que cet effet, n'était pas produit parce qu'on avait incliné la chambre en arrière. En elevant la ligne d'horizon, vous elevez aussi les objets placés au delà du premier plan.

Si votre but est de produire seulement une belle épreuve, il est parfaitement admis que vous pouvez chercher à perfectionner la scène à représenter avec tous les moyens qui sont en votre pouvoir. Mais si vous désirez obtenir une reproduction vraie, exacte, il faut prendre les plus grandes précautions.

Une idée généralement admise, c'est que les photographies sont exécutées par des moyens mécaniques et que la représentation correcte des objets naturels en est la conséquence ; ceci fait force de loi.

Cependant rien n'est plus facile que de créer de fausses impressions avec l'aide de la chambre noire. Aucune reproduction photographique d'objets naturels n'est correcte, tant qu'elle n'est pas exécutée par un objectif possédant 25 à 50 centimètres de longueur focale, avec une chambre bien placée d'aplomb, munie d'un instrument diaphragmé.

Avant de faire une photographie quelconque, l'amateur doit s'assurer que les conditions ci-dessus sont remplies.

Il existe un axiôme chez les artistes : la ligne d'horizon ne doit jamais passer au milieu de l'image en la divisant en deux parties égales, elle doit toujours se trouver en dessus ou en dessous.

On comprendra parfaitement qu'en photographie cette ligne sera plus fréquemment en dessus qu'en dessous du milieu de la vue.

Le contraste

Le contraste est un des plus grands plaisirs que l'oeil puisse éprouver ; les effets sont très variés nous allons nous occuper de chacun d'eux. Le contraste est produit :

Par la lumière. Lorsque l'artiste place ses ombres les plus profondes près des plus hautes lumières. De cette façon il les renforce les unes et les autres.

Par la dimension. Un chêne majestueux par exemple, est rendu plus apparent par les arbrisseaux ou les buissons qui se trouvent à sa base.

Par la forme. Une montagne très élevée est embellie dans le lointain par un lac ou une plaine qui est à ses pieds.

Par le caractère. Les vignes légères et délicates venant se suspendre à des arbres, ou rampants sur des rochers abrupts contrastent vivement avec des lignes architecturales rigides.

Par les saisons. Lorsque la neige qui couvre le sommet des montagnes contraste avec la verdure de la vallée.

Par le volume. Lorsque des nuages légers qui sont plus clairs de tous les objets visibles restant sur les montagnes, qui elles-mêmes de tous les points naturels sont les masses les plus importantes.

En un mot, la beauté des contrastes est ce qui s'empare le plus complètement de toute la nature. Nos idées sont formées par comparaison et le contraste c'est la comparaison dans sa forme la plus évidente.

Les objets les plus éclatants dans une image ne doivent pas être trop éloignés du centre de la vue. Dans une épreuve il faut toujours faire en sorte que l attention soit attirée vers le centre sans s'écarter vers les bords.

La répétition

Ainsi que nous l'avons déjà dit, la répétition des lignes de direction est très souvent déplaisante aussi bien dans les paysages que dans les groupes.

Mais la répétition des objets eux-mêmes est souvent agréable ; nous n'en voulons pour preuve que la reproduction des objets réfléchis dans une eau calme par exemple.

Beaucoup de personnes sont tellement privées du sentiment de ce qui est beau que c'est à peine si elles peuvent apprécier le charme de cette exquise réflexion.

Un tronc, les branches d'un arbre, un bateau, objets insignifiants en eux-mêmes, acquierent immédiatement une grande beauté en étant refletés dans l'eau.

Très fréquemment le renversement de l'image que forme la réflexion, vient augmenter le charme en créant une figure symétrique agréable quand on l'observe en la comparant avec l'objet lui-même.

L'effet atmosphérique

Lorsqu'une scène de la nature renfermant des objets placés à ses distances variées du spectateur est représentée sur une surface plane, nous pouvons discerner de manières différentes les objets rapprochés et ceux qui sont éloignés. Une de ces manières est la perspective linéaire. C'est par elle que les objets placés à distance sont diminués de grandeur, ceci procurant à l'oeil la sensation qu'ils se trouvent proportionellement dans le lointain.

Mais l'effet de la perspective linéaire est grandement augmenté par un autre intermédiaire, auquel on donne le nom de perspective aérienne ou effet atmosphérique.

Dans les conditions habituelles, l'amosphère n'est pas complètement transparent, un voile excessivement délicat et imperceptible est placé entre les différents objets ; il devient plus visible dans ceux placés à distance.

Si cet effet est étudié, voici se qui se produit :

I°. Il diminue les contrastes. Les ombres profondes perdent un peu de leur obscurité, les hautes lumières perdent de leur éclat.

Cet effet opposé de l'atmosphère sur la lumière et sur l'ombre, demande quelques explications.

Les parties les plus profondes des ombres sont amoindries par la lumière

qui tombe, non pas sur elles, mais sur l'atmosphère à travers laquelle elles sont vues.

Le ciel est une ombre profonde ; vu à travers un milieu imparfaitement transparent, il est lui même éclairé par le soleil, qui par une loi physique bien connue, diffuse les rayons les plus réfrangibles ou les rayons violets et les transmet au côté le moins réfrangible du spectre.

Par un temps clair, le ciel est plus profond en couleur, parcequ'il y a moins d'opacité dans l'atmosphère pour recevoir et réfléchir la lumière du soleil. Sur une haute montagne, le ciel est encore plus sombre, et à de très grandes élévations, il parait absolument noir.

2°. Il fait disparaitre les détails. Les objets les plus petits ou les parties d'objets aisément perçus quand on est rapproché, cessent de l'être en proportion de la distance à laquelle ils sont placés. L'oeil en prend bonne note et en reconnait la cause.

3°. Il adoucit les contours. Les bords d'un arbre mort placé près de nous par exemple se découpent vivement sur le ciel, mais les lignes de contours d'un même arbre placées sur une colline dans l'éloignement seront adoucies. Les lignes de contours des montagnes placées encore plus loin le seront encore davantage.

En conséquence, l'effet atmosphérique tend à donner des teintes grises et des demi-teintes aux objets placés à distance, il tend à détruire tous les contrastes violents de lumière et d'ombre. Les lignes aussi se coupent d'une façon moins vive.

L'objectif qu'on doit employer est aussi de la plus haute importance ; il aura certainement une influence relative sur l'effet atmosphérique qu'il produira, mais son action a été exagérée en grande partie par beaucoup d'auteurs.

Ici la dimension du diaphragme a plus a faire avec l'effet atmosphérique que l'objectif lui-même. I'emploi d'un grand diaphragme augmentera la perspective aérienne, l'emploi d'un petit la diminuera.

Ceci à deux causes différentes concourrant au même résultat.

L'emploi d'un petit diaphragme augmentera toujours beaucoup la profondeur de foyer, de façon qu'àprès avoir mis au point, comme on doit toujours le faire, sur des objets rapprochés, son usage aura pour effet de mettre aussi nettement au point les objets éloignés.

Ce petit diaphragme augmentera les détails dans les lointains ; mais nous avons déjă dit que l'effet atmosphérique tendait à faire disparaitre les détails, la profondeur du foyer viendra nécessairement le détruire. Par contre, l'emploi d'un petit diaphragme a une tendance à donner plus de dureté dans les contrastes ; nous avons aussi démontré qu'un des effets de la perspective aérienne sera produite en proportion directe avec la grandeur du diaphragme.

Cette explication nous permettera de prouver une fois de plus le fait que nous avons établi à savoir : qu'un grand diaphragme aide matériellement à produire l'effet de lointain en plaçant les objets à leur propre distance de l'oeil.

Cependant nous savons que tous les objectifs diffèrent beaucoup entre eux (sans parler de l'emploi du diaphragme) pour ce qui est du rendement de l'effet atmosphérique, parceque les uns ont une plus grande profondeur de foyer que les autres.

Les photographes en général, ont l'habitude de placer leur chambre noire en face d'un objet quelconque en évidence ; ils sont satisfaits si leur plaque est

bien couverte et s'ils ont produit un négatif net et propre. Dans le même esprit ils s'efforceront d'obtenir la même netteté dans le lointain que dans les premiers plans; pour arriver à ce but ils emploieront de petits diaphragmes.

Mais quelle épreuve résultera-t-il de cette manière de faire? Une épreuve dans laquelle le premier plan se confondera à la fois avec le moyen et l'extrême lointain. Une vue dans la quelle il n'y aura aucune unité d'effet, une vue sans relation des différentes parties entre elles, enfin une épreuve photographique mauvaise et d'un effet désagréable.

De tout ceci il ressort qu'une vue ou un paysage photographique doit avoir toujours les premiers plans nettement déterminés et les lointains plus vagues et moins définis.

Mais aucune règle ne doit être portée à l'excès, car autrement la vérité et la beauté qui en découlent seront détruites par l'exagération.

Si les objets placés à plusieurs certaines de mètres en avant sont aussi nets et aussi distincts que ceux qui sont tout à fait rapprochés de l'amateur, l'effet ne sera pas naturel, bien qu'il en soit ainsi dans certains pays et à certains états d'atmosphère, mais il n'y a pas lieu de s'en occuper ici.

Il n'est ni logique ni agréable que les objets composant un paysage soient rendus d'une semblable manière soit par la photographie soit par tout autre moyen de représentation.

Nous l'avons dit déjà, le paysagiste a toujours sous la main le moyen de produire une oeuvre convenable et s'il veut y parvenir, qu'il se rappelle qu'il faut toujours adoucir et fondre les lointains.

Paris. C. Klary.



Dr. L. Th. Reicher, Amsterdam.
Oesterputten te Cancale (Bretagne).



The Scientific Aspects of Intensification with Mercury.

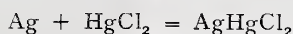
The usual order of events in photographic progress is first, the practical method, second, conjectures as to the actual changes that constitute the method, third, the investigation of the method. Generally the conjectures pass for facts, for being reproduced in text-book after text-book they become burdened with the appearance of authority, and in a great many cases the matter has ended there. Such conjectures, of course, are prejudices, and prejudices are notoriously difficult to get rid of even from one's own mind. The subject under discussion affords several instances of this.

In mercurial intensification, the first operation is to act on the silver image with a soluble salt of mercury, either mercuric chloride or mercuric chloride mixed in solution with potassium bromide. When mercuric chloride in solution acts upon metallic silver a white substance is produced which is almost always stated to be a mixture of silver chloride and mercurous chloride. The product however is a compound and not a mixture, because it has not the properties that a mixture of the two chlorides would have, it is different both physically and chemically. The specific gravity of the mixture of the chlorides would be 6.618 as calculated from the specific gravity of the single salts and the proportions in which they are present, while the actual product has a specific gravity of 6.495.

When the product was allowed to settle down from water in a long tube into a layer seven inches deep, the uppermost and the lowest portions of this sediment contained exactly the same proportions of the two metals; there was not the slightest tendency to separation although precipitated silver chloride has a specific gravity of 5.58 and mercurous chloride of 7.25.

But far more conclusive evidence that the product is a compound and not a mixture is shown in its chemical behaviour, the character of which, however,

would be too tedious to state here. Thus the action of a solution of mercuric chloride on metallic silver may be represented thus:—



$$Ag + HgCl_2 = AgHgCl_2$$

and the product is silver mercurous chloride.

The addition of a little hydrochloric acid to the mercuric chloride solution, which is desirable to prevent the mercury salt from being retained by the gelatine of the film, does not affect its action so long as an excess of mercuric chloride is present, as always is the case in practical intensification. The same may be said of ammonium chloride which is sometimes added to make the mercuric chloride more soluble. But as the mercury salt is quite soluble enough alone, the ammonium chloride becomes a needless addition and is better left out, as it might perhaps act prejudicially when the mercury bath is nearly exhausted by repeated use.

The action of potassium bromide when mixed with the mercuric chloride is not definitely known. It appears to give, as would be expected, silver mercurous bromide instead of the chloride. This action is at present under investigation.

The image of silver mercurous chloride is much denser than the original image of silver, this is at once clear on simple inspection. But as it is white it transmits more light than the original image. The only method of changing the white image to a dark coloured or black one, that is practically applicable and that can be relied on to always give the same result, is to treat the white image with ferrous oxalate. Saturated solutions of potassium oxalate and ferrous sulphate mixed in the proportion of five or six to one, serve well. The effect of this reagent is to take away the chlorine and leave the silver and mercury as metals, each atom of silver (108 parts by weight) in the original image having now an atom of mercury (200 parts by weight) added to it. This action is definite both chemically and optically. Prolonging the application of either the mercuric chloride or the ferrous oxalate does not affect it, each action is complete when properly done, and no other action than that stated is possible.

Mercuric chloride acts upon metallic mercury just as it acts on metallic silver, producing mercurous chloride, thus:—



$$HgCl_2 + Hg = HgHgCl_2 \text{ (or } Hg_2Cl_2\text{).}$$

Therefore if after an intensification by means of mercuric chloride and ferrous oxalate, a solution of mercuric chloride is again applied to the image, each atom of mercury and of silver combines with a molecule of mercuric chloride, thus:—



$$AgHg + 2HgCl_2 = AgHgCl_2 + Hg_2Cl_2.$$

These is no evidence to show whether the silver mercurous chloride and mercurous chloride are combined or only mixed, but of course they are in definite proportions. The application of ferrous oxalate again removes all the chlorine and leaves metallic silver and mercury ($Ag + Hg_3$) in the proportion of 108 to 600.

A third application of mercuric chloride followed by ferrous oxalate gives an image ($Ag + Hg_7$) containing 1400 parts by weight of mercury to 108 parts by weight of mercury.

A fourth application in like manner gives an image ($Ag + Hg_{15}$) containing 3000 parts by weight of mercury to 108 parts by weight of silver. We have in-

tensified negatives up to this stage without any difficulty and with perfect success, with no stains or frilling or any similar trouble. But this is a very extreme case and never required in ordinary work.

The question as to the permanency of the negatives so intensified naturally arises, bearing in mind that mercury volatilises slowly even at ordinary temperatures and notably at the temperature of boiling water. The mixture of silver and mercury, obtained by these reactions, in mass, that is not in a film, loses weight very appreciably when heated to 100° C. for a few hours. But when the mixture is imbedded in gelatine there is no loss of mercury that can be traced. A piece of a negative containing nearly thirty times as much mercury as silver was heated for many hours (some days in fact) in an oven heated by steam, and at the end of the time it was rather more opaque than before, due presumably to the slight shrinkage of the gelatine. Negatives containing a very large proportion of mercury have shown no appreciable change after many years. The gelatine, therefore, exerts a protective action and prevents the volatilisation of the mercury.

Alkaline developers of various kinds have from time to time been recommended for this method of intensification instead of ferrous oxalate. But the results that they give are uncertain, because, although they remove the chlorine leaving a metallic residue, a very appreciable and variable quantity (from about 10 to 50 per cent.) of the mercury that ought to be left in the image is removed as a soluble compound. By adopting this modification, therefore, the definiteness of the method is quite lost. It is doubtless the sodium sulphite in the alkaline developers that has this action, but without the sulphite they are practically useless as then stains would result, and what these would do, no one can ever tell.

The optical effect of intensification with mercuric chloride and ferrous oxalate is constant whatever the density, and whether or not the plate has been intensified by the same method already. The effect of the process is to give an opacity logarithm which is equal to the original opacity logarithm multiplied by 1.45. If a negative is intensified twice the opacity logarithms are multiplied by 1.45^2, if three times they are multiplied by 1.45^3. The writer has not experimentally investigated the optical effect of more than three consecutive applications of the process. If an alkaline developer is used instead of ferrous oxalate, this multiplier is not constant. It will vary in different negatives, and vary also in different parts of the same negative.

Chapman Jones.

Photo-micrography.

The previous paper gave an outline of the general process of photo-micrography, but there are many precautions and applications to consider. We will take up the subject with the development of the negative. In the majority of cases it is necessary to develop with the object of obtaining density in the background and good contrast in the image.

The choice of developer lies between pyrogallol and hydroquinone, helped out by the judicious use of metol. Hydroquinone gives good clear negatives with excellent contrast, but in the writer's experience the deposit is not as non-actinic as in a pyro-developed negative, the resulting print is therefore flatter than would be expected. Pyrogallol gives a flatter looking negative, but yields better looking prints. With it too, a greater power of controlling the resulting negative seems placed in the hands of the photographer. Metol is an excellent adjunct to either developer. Alone it may not give sufficient contrast; mixed with pyro or hydroquinone, a shorter exposure may be given, and finer detail obtained in the shadows. Hence with an under-exposed plate the addition of metol is desirable and gives much better results than relying solely upon an increased amount of accelerator. Its use with objects of excessive contrast is also indicated. A great objection to the use of pyro is the objectionable stain produced upon the fingers. Meta-bisulphite as a preservative lessens this tendency, and it may be practically prevented by well rinsing the hands in a 2½ per cent. solution of hydrochloric acid before leaving the dark room, and immediately well washing on coming into the light. The formula used by the writer is as follows, and he has found it suitable for all kinds of plates:—

Solution No. I.

Pyrogallol	192 grains.
Meta-bisulphite of potash	12 ,,
Distilled water to make	20 fl. oz.

Solution No. II.

Bromide of potassium	30 grains.
Crystallised carbonate of soda	350 ,,
Sulphite of soda (pure)	700 ,,
Distilled water to make	20 fl. oz.

Commence development with 4 parts of No. 1 and 3 parts of No. II, adding more of No. II if necessary. One or two drams of the following solution of metol may be added to the mixed developer when its use is indicated:—

Metol	8 grains.
Sulphite of soda	48 ,,
Water to make	1 fl. oz.

Dissolve the metol in the water before adding the sulphite.

Carbutt's fixing solution is sometimes better than the simple hyposulphite of soda solution. It hardens and clears the film. It is made as follows:—

Hyposulphite of soda	10 oz.
Sulphite of soda	1¼ oz.
Chrome alum	¾ oz.
Sulphuric acid	30 drops.
Water to make	1 qt.

The sulphuric acid should be added last. Decant the clear solution from the sediment which forms. This bath may be used continuously until exhausted. Intensification is frequently necessary, especially when the object is devoid of contrast. The bichloride of mercury and ammonia intensifier answers well.

When great strengthening of the negative is necessary, it is better to apply a solution of ferrous oxalate to the image bleached with the bichloride of mercury, repeating the whole process until the desired result is obtained.

Until experience has been gained in the development of this class of negative it is better to develop each plate separately. Afterwards, when correct exposure

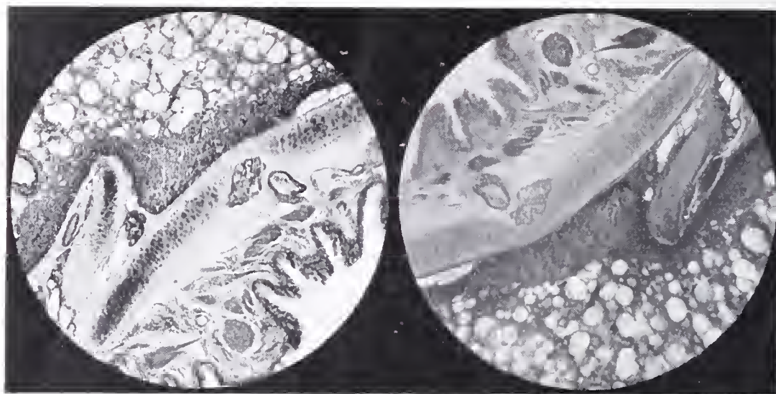


Fig. 1. Transverse section of Human Lung, with ordinary plate.

Fig. 2. Transverse section of Human Lung, with Cadett and Neall's "spectrum plate and light filter."

and strength of developer have been obtained, two or even four may be safely developed together.

Development must in any case be carried a little further than with landscapes or portraiture, and should be continued until the negative has a slight appearance of over-development. With over-exposed plates a liberal supply of bromide must be added, care being taken that the negative does not become too dense. If the latter is the case it is better to expose another plate than to resort to reduction.

Exposure cannot be determined by any definite rule, and can only be reliably found by experiment. Time and plates will be saved by adopting the following method:—First experiment with the lowest power objective, 2 inch; draw out $\frac{1}{3}$ part of the dark slide and expose for 7 secs.; cut off the light, draw out the second $\frac{1}{3}$, and expose for 5 seconds; again cut off the light, draw out the remaining $\frac{1}{3}$ and expose for 6 seconds. The first $\frac{1}{3}$ will then have had an exposure of 18 seconds, the second $\frac{1}{3}$ of 11 seconds, and the remaining $\frac{1}{3}$ of 6 seconds. The resulting negative will then give an indication of the correct exposure. Repeat this experiment with each of the objectives to be used, increasing the exposures for higher powers. Using the acetylene light it will be found convenient to give exposures of 10 to 35 seconds with a one inch, 15 to 70 seconds with a $\frac{1}{3}$, 45 seconds to 2 minutes with a $\frac{1}{6}$, $1\frac{1}{2}$ to 5 minutes with a $^1/_{12}$ inch oil immersion. With Cadett and Neall's spectrum plates and light filter, in conjunction with the sub-stage condenser and acetylene light, the following will be found about average exposures:—A 2 inch objective 15 seconds, a 1 inch objective 25 seconds, a $\frac{1}{3}$ inch objective 55 seconds, a $\frac{1}{6}$ inch objective 100 seconds, and a $^1/_{12}$ inch 4 minutes. The rules given in many books break down from the fact that there is no allowance made for the use of high or low condensers. Exposure will vary according to the dickness of the section, the depth and actinic value

of the stain, the camera extension, the power of sub-stage condenser and the method of development. The naturally non-actinic value of most microscopic objects, and the varying non-actinic value of the stains necessary to bring out the detail of colourless objects, creates a difficulty surmounted only by the use of isochromatic plates. It must be remembered that the image, unlike that in ordinary photography is formed by transmitted, not by reflected light. In an object stained with two or more colours of different chemical values, it frequently occurs that the most actinic one will be over-exposed before the other will have made any impression upon the plate. The judicious use of the isochromatic plate and light filters removes the difficulty. With lightly stained objects a plate must be taken slightly sensitive to the stain, with a screen cutting off the colour of the stain. On the other hand deeply stained objects of a non-actinic colour, insects of a deep yellow or red colour, must be photographed with a plate strongly sensitive to these colours, a screen cutting off a portion of the more refrangible rays, and a long exposure. The plate (par excellence) for this work is Cadett & Neall's spectrum plate, in conjunction with their special light filter. The writer now uses no other, and up to the present time he has not found the necessity of using other light filters than the one especially made for these plates. This is a great advantage, for by using various light filters arises the necessity of finding the correct exposure for each. The light filter supplied has a remarkable effect upon stained objects, giving good plucky negatives with a large amount of deposit in the background. Developed with the "safe light" there is little fear of fog. Although the makers state that bromide is not necessary, its

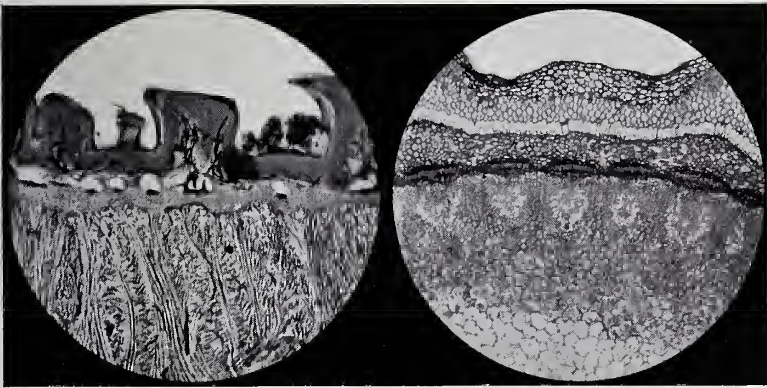


Fig. 3. Transverse section of Human Tongue. Stained and injected. 1 inch obj. Fig. 4. Transverse section of Stem of Barberry. 1/3 inch obj.

addition will be found of great advantage in this class of work. A comparison of figs. I & II shows the practical advantage of these plates. Fig. I is taken on a plate with a yellow screen, Fig. II on the spectrum plate with its light filter. The object is stained with great contrasts of actinic and non-actinic colours. By the careful development of these plates there is rarely the necessity for intensification. The above remarks are made without prejudice to other kinds of isochromatic plates, and are simply the experience of the writer in this class of work. Whatever plate is used it should be backed. Flat fuzzy looking negatives are

frequently caused by the absence of backing. With objectives of high angular aperture there is always a certain amount of diffused light, and this is exaggerated by halation unless the plate has been well backed.

Very transparent and colourless objects give much trouble; a negative of such is flat and devoid of detail. This may be obviated by using a small central stop in the condenser to obtain dark ground illumination. The exposure is thus greatly prolonged, varying from 2 to 10 minutes with a 2 inch and 1 inch objective. This method answers admirably with pond life. With this class of object the tendency is to close the iris diaphragm of the condenser to increase the contrast. Contrast thus obtained produces diffraction bands in the object, with a resulting fuzzy image. Great attention must be paid to the use of the iris diaphragm. It must be closed just sufficiently to prevent the object being flooded with light; the temptation to increase contrast by closing it is great, but the photographer must not yield too much to this temptation.



Fig. 5. Stomate of Leaf.
1/6 inch obj.

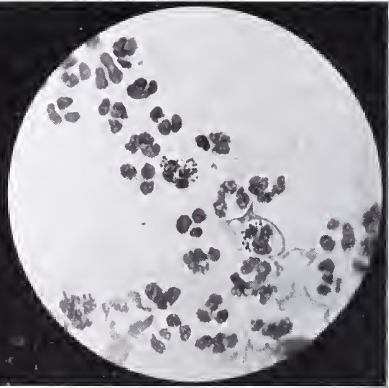


Fig. 6. Gonococus in Pus
1/12 inch oil immersion obj.

In the photography of bacteria and blood discs with high-power objectives especially oil immersions, the diaphragm must not be closed. A low angular aperture of the sub-stage condenser, with the high angular aperture of the high power objectives, produces refraction of light at the margins of the objects, and is shown in the print as a bright line surrounding them. If this occurs with the iris fully open it is an indication that the sub-stage condenser is of too small an angular aperture. One of large aperture must be obtained, or an objective of slightly lower power may be used in place of the condenser.

The higher the power of the objective, the nearer to a perfect plane must the object present. Lower powers have a greater depth of definition. This is an advantage with objects such as insects and parts of insects which are tolerably thick. But even then it is often difficult to bring all parts into focus at the same time. This may be remedied to a certain extent by the use of an iris diaphragm behind the objective, such is known as the Davis diaphragm or shutter. By closing it the depth of definition is increased, better detail is obtained and side reflections from the tube are cut off. It must not however, be closed more than is absolutely necessary.

For the prints a glossy paper may be used, as it will bring out the fine detail better than a matt paper. By far the best is a slow bromide as it gives the operator greater power of modifying his print; exposing at a greater distance and giving a longer exposure for a flat negative, and so on. Such papers as Nikko, Gravura, and Glossy Velox answer well, but the latter is the one chiefly used by the writer. A great drawback to the use of these papers is the dirty or abrased appearance which often makes its appearance during development, and more noticeable in the high lights. The writer has never been able to absolutely prevent it in the development or fixation. It may often be removed afterwards by gentle rubbing with a piece of silk moistened with spirit. It may be more readily removed, and the high lights cleared up, without damage to the print, in the following simple manner :—Prepare a solution of chlorine water by placing in a dry half pint bottle 40 grains of chlorate of potash and pouring over it 40 drops of pure hydrochloric acid, and then allowing it to stand for 10 or 15 minutes for the chlorine to develop. Fill up the bottle with water by adding about 2 ounces each time and shaking after each addition. Take 1 part of this solution and dilute with 3 or more parts of water according to the amount of clearing required, and immerse the prints in it until the high lights are sufficiently bleached; then immerse in a solution of ammonia, made by diluting 1 part of strong ammonia with 60 parts of water. After two or three minutes immersion in this bath wash in water for five minutes and dry. Prints on Nikko paper treated by this process three years ago show no signs of change.

Little need be said about the making of lantern slides. Collodion plates are advantageous, but it is absolutely necessary that the correct exposure be given. Control in development with these plates is practically impossible, and the film is very sensitive to abrasions. The advantage in the use of these plates is that they may be quickly fixed in a solution of cyanide of potassium, rapidly washed and quickly dried before the fire or over a spirit lamp. They give more brilliant slides with plenty of detail, when correctly exposed, than gelatine plates, though the latter, with care, will yield almost as good results. It frequently happens that lantern slides from photo-micrographic negatives have dirty high-lights. In such cases a short over-exposure and full development should be given, the resulting slide being slightly reduced by immersion in a bath made by dissolving a few grains of ferricyanide of potassium in the ordinary fixing solution of hyposulphite of soda. Other remarks concerning the making of lantern slides would be superfluous to the average photo-micrographer. It now remains to point out a few of the defects common to photo-micrographic negatives, and to briefly indicate their remedies.

A beginner often finds that the definition of the negative is bad. This may be due to several causes. Careless focussing, through not knowing the appearance of the section with the microscope only, or from the ground glass screen not being in correct register with the dark slides. The objective may have its visual and actinic foci separated by too great a distance. The fine adjustment may be bad, giving a certain amount of spring after the final focussing.

Condensation of moisture on any of the lenses produces a fogged appearance on the negative.

A negative is thinner on one side or in one portion, because of unequal illumination. A flat washy negative indicates over exposure and incorrect development. When over exposure is known a large amount of bromide should be used,

and if possible a developer that has already been used. A very thin negative indicates either under exposure or under development. It may be improved by intensification, but in most cases it will be found preferable to expose another plate. Sometimes a negative has the appearance of correct exposure and development, but has a diffuse look about the finer detail. This is generally found in plates which are not backed. If a section is not flat, or there are inequalities in the cover-glass or slip, the resulting negative will show good definition in some parts, and not in others. Inequalities in the deposit in the high lights are often due to staining of the mounting media.

With thick sections, insects or parts of insects, only one plane may appear in focus, in such cases depth of focus may be obtained by slightly closing the Davis shutter or diaphragm. In high power photography a white ring or line appearing around the object indicates that the iris diaphragm of the substage is too much closed, or that the ratio of the numerical aperture of the objective to the condenser is not correct. This is particularly noticeable with bacteria, blood discs, hairs, etc. Those who require a deeper knowledge of the subject should study such manuals as those by E. J. Spitta, Andrew Pringle and E. C. Bousfield. But the amateur photo-micrographer, must ever remember that "*Experientia docet.*"

O. T. Elliott, F.R.M.S.

Colour-Correction in Photographic Objectives.

In the following paper, the physical foundations of the subject of colour aberration and correction in objectives will be first treated from a historical point of view, and a short sketch of the principles on which a mathematical investigation may rest will then be given. As justification of this method of exposition, I may say that to some, mathematical developments rather confuse and hide the real principles than otherwise, and that a competent mathematician will find little difficulty in building up a mathematical theory of systems of rays from a general physical principle. Secondly, as to historical treatment; this is a point on which I feel very strongly, but, to save space,[1] I refer to Dr. Ernst Mach's "Die Mechanik in ihrer Entwicklung",[2] whose views are nearly the same as mine; I would only insist besides on the importance of the study of the development of others' thoughts as a guide and help to one's own original work.

From 1666 to 1669, when Fellow of Trinity College, Cambridge, Newton is known to have bought prisms and lenses, and on February 6th, 1672, addressed to Oldenburg, then Secretary of the Royal Society, a letter containing his discovery of the composition of light. This letter was published in the 80th number of the Philosophical Transactions.[3] Newton noticed that with a prism different colours are refracted to different degrees, the blue most and the

1) English translation "The Science of Mechanics (Chicago, 1893), pp. 7, 83—84, etc.
2) For this reason, also, I give references (original ones, together with others which may be more convenient to refer to) in preference to making long extracts.
3) Extracts from this paper are given in P. G. Tait's article „Light" and H. M. Taylor's "Newton" in the Encycl. Brit, respectively XIV., 590. and XVII., 439—

red least; and, as experimentum crucis, performed the re-composition or synthesis of white light from the colours into which it is decomposed by a prism, by means of another prism. As Dr. Czapski remarks,[4]) the manner in which Newton discovered this fact is still valuable as a specimen of investigation and the description of his discovery is emphatically worth reading as one of the documents of ancient physics.

It is important to grasp the exact nature and extent of Newton's advance on his predecessors—important, because the descriptions sometimes given of Newton's experiments convey a totally wrong impression, and this wrong impression is fostered by the mystical reverence in which Newton is still held by a certain class of physicists (due partly to tradition—the national partiality called up by the Leibniz-Newton controversy, and partly to the lack of knowledge at the present time of the suggestive work of his contemporaries.)[5])

The phenomenon of prismatic colours was well known at Newton's time; as he himself says, he bought prisms "to try therewith the celebrated phenomena of colours"; and Marcus Marci (1595—1667) of Prague was on the very verge of anticipating Newton in the discovery of the composition of light.[6]) Newton's merit, from the point of view of the theory of optical instruments, lies in assigning the cause of the prismatic colours, the different refrangibility of different colours of which white light is composed.

The application of this discovery to dioptrical instruments (as a lens can be conceived as the limit—or, as Newton would have expressed it, the "ultimate ratio"—of a collection of prisms) is simple, and chromatic aberration must apparently arise with any optical instrument depending on refraction, and give rise to coloured rings when a point is focussed.[7])

Newton (and originally Euler) denied that the proportions of dispersion of the lens-substances can be different from one another,[8]) and therefore he turned his attention towards perfecting the reflecting telescope,—he despaired of ever curing chromatic aberration in refracting instruments. However, that the proportions of dispersion are actually different from one another in many sub-

---

441. See also Brewster's "Life of Newton", R. S. Heath's "Geometrical Optics" (Cambridge, 1895), beginning of the chapter on dispersion and achromatism, Newton's "Opticks", London. 1704 (3rd. ed. 1721). Book 1, Prop. 1--7.

4) "Theorie d. Optischen Instrumente nach Abbe", Breslau, 1893, p. 11.

5) It must be said that Newton himself rather helped to create this mysticism by his laek of frankness in publishing some of his discoveries. To the great detriment of science he totally neglected to give any indication in his "Principia" of his train of thought. His optical paper quoted is, however, fortunately an exception to this procedure.

6) Mach., Op. cit., p. 308.

7) This may be easily seen from a diagram showing rays of white light proceeding from any point and focussed by a bi-convex lens to another point. On its passage through the lens the white light is split up or dispersed by the dispersive medium into various colours which are refracted in different degrees. If then a plane is drawn through the focus of any colour it will be seen to be surrounded by rings of other colours; the blue by green, yellow, red; the red by yellow, green and blue, and so on.

8) Newton appears to have been misled by an accidental circumstance in an experiment in which he counteracted the refraction of a glass prism by enclosing it in a water prism. He had mixed sugar of lead with the water to increase its refractive power and this gave it a higher dispersive power also, and it so happened that the emergent ray was colourless, when by properly adjusting the angle of the water prism the emergent ray was made parallel to the incident ray. From this he concluded that the dispersion of all substances was proportional to the deviation of the mean ray, and that therefore the dispersion could never be destroyed so long as any

stances was first known to Chester More Hall (1729), and based more firmly by Klingenstierna (1754) and Dollond (1757).[9]

By means of this discovery, objectives were constructed which united two colours of the spectrum. These achromatic objectives were sensibly free from chromatic aberration.

[In the case of ordinary photographic objectives, correction for two colours is usually sufficient, and these two colours are chosen so that the focal points of brightest vision and strongest photographic action coincide. This coincidence of various foci is capable of a very simple graphical illustration. Fig. 1 represents qualitatively the action of an uncorrected lens on a photographic plate; the abscissæ representing the spectrum colours and the ordinates the distances of the focus of the corresponding colour from the focus of that colour for which the plate is focussed. Thus where the curve crosses the axis is a focal point. The dotted line shows the result of focussing the orange rays. Hence, in an uncorrected lens only one colour at a time can be in focus, but an achromatic lens (fig. 2) is so corrected that two colours are simultaneously in focus.][10]

Now, while Newton, and even Wollaston, assumed that the relative dispersion of different substances in all parts of the spectrum was constant, Clairaut, Blair, and, by a series of critical experiments, Boscovich,[11] showed that this was not the case.[12] On the other hand, the relations of the dispersions (differences of the indices of refraction for various colours) vary importantly in different parts of the spectrum from substance to substance; in other words, the spectra formed by prisms of different substances are not geometrically similar. Thus there will remain a small dispersion of the other rays when two prisms are arranged so as to unite two colours, and the second, but much smaller, spectrum thus formed by the emergent beam was called by Blair the secondary spectrum.[13]

Blair[14] found that in the spectrum of hydrochloric acid, the more refrangible

---

refraction took place. This made him despair of improving refracting telescopes, and led him to turn his attention to the application of mirrors to these instruments (Heath, p. 218).

9) On the history of achromasy see Priestley's Optics' (German trans. by Klügel, Leipzig, 1776, pp. 243, 520); Barlow and Brewster, arts. "Optics", in the 7th and 8th ed. of the Encycl. Brit.; Brewster's "Life of Newton" (German by Goldberg, Leipz., 1533, pp. 19 and 45—56); Wilde, Gesch. d. Optik., II, 71; Littrow, "Dioptrik", p. 457, and Löwenherz, Zeitschr. f. Instrkde, II, 1582. 275 (Czapski, Op. cit., p. 124.)

10) In the figures, no account is taken of the variations in the sensitiveness of the photographic plate; the curves may then be called curves of absolute aberration. Curves of aberration relative to the plate may be got by combining the curve expressing the sensitiveness of the plate to the different colours of the spectrum (Fig. 3 gives roughly such a curve for an ordinary plate) with the absolute curve (for instance by thickening the lines of Figs 1 or 2 according to Fig. 3). Thus the relative aberration for an achromatic objective, may be made very much smaller than the absolute aberration.

11) See Brewster's "Treatise on New Philosophical Instruments", Edinburgh, 1813, pp. 300 and 353.

12) Later, Fraunhofer (Denkschr. Münch. Akad. für 1814/15, p. 209; Ges. Schriften, p. 14) showed this conclusively by means of his exact method of observation. Also he showed (Tab IV) that the relation of the dispersions of two glasses at the red end of the spectrum (from line B to line C) to that at the violet end (C to H) can vary from 1.9 to 2.3, or as 1 is to 1.2; the same relations in the case of glass and water, from 2.6 to 3.7, or almost as 1 is to 1.5, and more of the same kind.

13) In terms of the wave-theory of light we should now say that the index of refraction of every medium is dependent on the wave-length ($\mu=f(\lambda)$), but the precise nature of this dependence is not yet finally established in spite of the numerous experimental investigations since Newton's time. From it depend these phenomena of a secondary nature. (Czapski, Op. cit., p. 128).

14) Edinburgh Transactions, III, 1791; Heath, Op. cit., p. 219.

part of the spectrum was much more contracted and the less refrangible part more dilated, than in the spectra given by most metallic solutions; and by mixing the chlorides of antimony and of mercury in suitable proportions with hydrochloric acid or with salammoniac, he obtained a fluid which, while having a different absolute dispersion from crown glass, gave a spectrum geometrically similar to that of crown glass. When a combination of two lenses or of two prisms was constructed out of this fluid medium and crown glass, in such a way that in the emergent beam of light two differently coloured rays should be united, the emergent beam was absolutely without colour. Blair's object-glasses were considered as of singular merit at the time though through certain inconveniences attending lenses made of fluid media they never came into use.

The particular character of this incompleteness of achromatisation, or 'secondary spectrum,' arises only from the accidental peculiar quality of the course of dispersion in known substances, viz.: in glasses, and is not a naturally necessary one. Indeed, on the other hand, there are kinds of glass and other substances whose combination produces an essentially different procedure of the secondary spectrum, as the borate and phosphate glasses which the Jena glass factory has manufactured since 1884.[15)][16)]

Objectives in which the secondary spectrum is corrected were called by Abbé apochromatic. There remains still a tertiary spectrum, and so on, but these spectra of higher orders are practically of no importance in the present state of science, even for microscopic objectives.

In figure 4, the character of the colour correction of an apochromatic objective is illustrated.

Fig. 1.

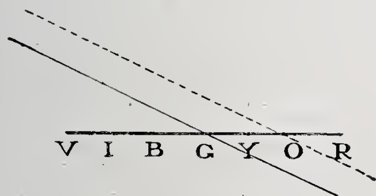


Fig. 2.



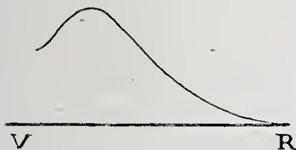


Fig. 3.



Fig. 4.

A basis for the general mathematical treatment of all systems of rays is afforded by the observation first made by Fermat and given a metaphysical aspect by Leibniz, that rays of light always travel from point to point in the shortest possible time. From this Fermat deduced the law of refraction

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta} = n,$$

---

15) See Czapski, Zeitschr. f. Instrkde, VI, 1886, p. 341 and the "Productionsverzeichniss" of the Jena Glass Works.

16) Czapski, Th. d. Optischen Instr., p. 129.

where v_1, v_2 are the velocities before and after refraction, α and β the angles of incidence and refraction, and n a constant [usually denoted in England by μ]. [17]) By this sole principle one can trace the path of any ray through any system of lenses, and, if it were required, through even a non-homogeneous medium. In the language of the calculus of variations, the variation of the integral expression for the time must be equated to zero.

Finally, we have an application of the secondary spectrum as a delicate test of the achromatisation of an (e.g., photographic) objective, due to Stokes: [18])

"The secondary tints in an objective are readily shown by directing the telescope to a vertical line separating light from dark, such as the edge of a chimney seen in the shade against the sky, and covering half the object-glass with a screen having a vertical edge. So delicate is this test that, on testing different telescopes by well-known opticians, a difference in the mode of achromatism may be detected. The best results are said to be obtained when the secondary green is intermediate between green and yellow. This corresponds to making the focal length a minimum for the brightest part of the spectrum.

"To enable me to form a judgment as to the sharpness of the test furnished by the tint of the secondary green, as compared with the performance of an object-glass, I tried the following experiment. A set of parallel lines of increasing fineness was ruled with ink on a sheet of white paper, and a broader black object was laid upon it as well, parallel to the lines. The paper was placed, with the black lines vertical, at a considerable distance on a lawn, and was viewed through two opposed prisms, one of crown glass and the other of flint, of such angles as nearly to achromatise each other in the positions of minimum deviation, and then through a small telescope. The achromatism is now effected, and varied in character, by moving one of the prisms slightly in azimuth, and after each alteration the telescope was focused afresh to get the sharpest vision that could be had. I found that the azimuth of the prism was fixed within decidedly narrower limits by the condition that the secondary green should be of such or such a tint, even though no attempt was made to determine the tint otherwise than by memory, than by the condition that the vision of the fine lines should be as sharp as possible. Now a small element of a double-object glass may be regarded, so far as chromatic compensation is concerned, as a pair of opposed prisms; and therefore we may infer that the tint of the secondary green ought to be at the very least as sharp a test of the goodness of the chromatic compensation as the actual performance of the telescope." [19])

PHILIP E. B. JOURDAIN.

---

17) From a physical point of view, it is important to get rid of any tendency to give this principle a metaphysical reason, and to use it solely as an economical (in thought) method for dealing with ray-systems. On this subject see Mach., Op. cit., pp. 459—460.

18) Proceedings of the Royal Society, June, 1878; quoted by Rayleigh, art. "Optics", Encycl. Brit., XVII, 804.

19) In conclusion, I will give a few other references which may be useful. The best elementary account of aberration of colour in lenses is, I think, that (of Mr. E. M. Nelson) in the last edition of Carpenter's "Microscope" (Dallinger's edition), where it is treated with a decided freshness and originality. References for the general history of the theory of optical instruments, which must be studied to gain clear ideas, are given in the body of Dr. Czapski's before-mentioned work and particularly on pages 23-24, 53, 80-81, 118-120, 246-247 and 261.

The Correction of the Distortion produced by Tilting the Camera.

(Continued from page 682).

Data essential to correction. Referring to equations 1 and 2, or 4 and 5, it is evident that the proportions of the correct image, or the values of w and h, can be calculated if we know the values of A, v, W, and H. A and v were presumably recorded at the time of taking the original negative. H and W can be measured from the distorted image if the point Q (figures 2 and 3) is recorded. The factors necessary for the calculation of the correct image are also necessary for its reproduction in the camera, and by directing the axis of the lens used for correction on to the fixed point Q, we keep H and W constant in value, while the recorded values of A and v have to be considered in making the other adjustments. The correction process, however, introduces a new factor. The original distance between the lens and the negative cannot well be preserved, and therefore a new variable factor, V, must be considered. To exactly determine

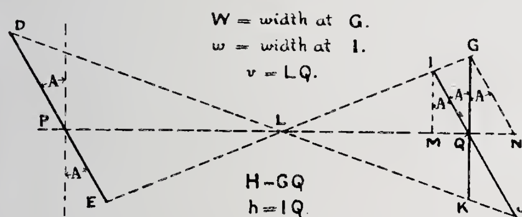


Fig. 2.

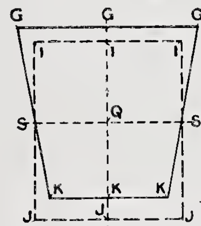


Fig. 3.

[Reproduced from page 679 for convenient reference.]

the conditions of correction we must then keep the lens axis directed to the point Q, and pay regard to the values of A, v, and V. It is obvious that V will vary with the focal length of the lens and the scale on which we copy.

Explanation of figures and formulae. — In figure 4 we have a diagram constructed similarly to figure 2, but, shewing the distorted negative GQK and the corrected copy d p e inclined in opposite directions, which is a condition essential to the attainment of sharp definition. The lens is at l and p l Q is the lens axis. Draw I Q J parallel to d p e. It is then apparent that I Q J is a vertical section of a correct image similar to d p e; and, further, if G Q K in figure 4 corresponds with GQK in figure 2, and the point Q in figure 4 corresponds with Q in figure 2, it is evident that the corrected image IQJ in figure 4 corresponds in all respects with the correct image IQJ in figure 2, and may be looked upon as a corrected copy of the distorted image on a full size scale. If therefore we presume IQJ in figure 4 to be a corrected image, IQ must be equal to IQ in figure

2, and the width at I must be the same in both cases. Therefore H, h, W, and w have the same values in figure 4 as in figure 2.

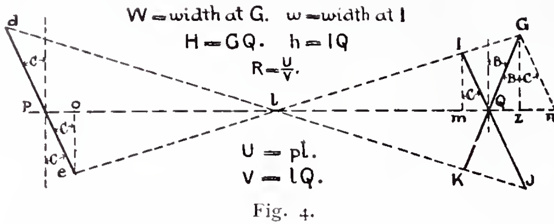


Fig. 4.

In figure 2 the different points of the diagram are marked in capital letters. In figure 4, lines that remain of the same length as in figure 2 are still marked by capitals, but all variable dimensions by lower case letters.

In studying the matter of correction we need only consider one half of the image, as, if that half is corrected, the other must also be corrected as a natural consequence. The upper half only of the image is considered in working out the necessary formulæ, in which we employ the following symbols in addition to those used in equations 1 to 5.

B = angle of inclination of negative from vertical; = Q G z in figure 4, G z being drawn vertical to lens axis.

C = angle of inclination of copy; = p e o.

V = distance of correcting lens from negative; = l Q.

U = distance of lens from copy; = p l.

F = focal length of lens used for correction.

x = V—F.

R = ratio of copy to negative; $= \frac{U}{V} = \frac{F}{x}$

To secure correct focus. — The condition governing the attainment of correct focus must be considered first. In figure 4, draw G n parallel to I Q and p e and e o and I m vertical to the lens axis. If the copy d p e is in sharp focus at all points then the distances p l and l Q, and also o l and l z, are conjugates, and,

$$\frac{1}{U} + \frac{1}{V} = \frac{1}{ol} + \frac{1}{lz}$$

From the figure it is evident that U : V : : o l : l m; and that l m : l z : : l Q : l n, from these data we can arrive at the following equation.

$$\frac{U}{V} = \frac{\tan C}{\tan B} = \frac{F}{x} = R \qquad (6)$$

This equation must therefore be fulfilled when the copy is in sharp focus.

To secure correct width. — In figure 2 draw GN parallel to IQ. Then in figure 2 $\frac{W}{w} = \frac{\text{width at G}}{\text{width at I}} = \frac{LN}{LQ} = 1 + \frac{H}{v} \tan A.$

In figure 4 $\frac{W}{w} = \frac{\text{width at G}}{\text{width at I}} = \frac{ln}{lQ} = 1 + \frac{H}{V} \cos B\,(\tan B + \tan C).$

Therefore as $\frac{W}{w}$ in figure 4 equals $\frac{W}{w}$ in figure 2

$$\cos B\,(\tan B + \tan C) = \frac{V}{v} \tan A \qquad (7)$$

This equation represents a condition that must be fulfilled when horizontal correction is secured. It allows B and C to vary, but if we assign any particular value to one angle the other can then be found.

The following special cases should be noted.

If C=o, horizontal correction can be secured by inclining the negative only, so that

$$Sin\ B = \frac{V}{v} tan\ A \qquad (8)$$

If B=o, horizontal correction is secured by inclining the copy only, so that

$$Tan\ C = \frac{V}{v} tan\ A \qquad (9)$$

All these adjustments can be easily made tentatively without the aid of formulæ, but the equations are of importance for other purposes, as will be seen later.

To secure correct width and focus. — From equations 6 and 7 we can find that when the width is corrected and focus secured

$$Sin\ B = \frac{x}{v} tan\ A \qquad (10)$$

$$Tan\ C = \frac{F\ tan\ A}{v\ cos\ B} \text{ or } \frac{F}{x} tan\ B \qquad (11)$$

F being the focal length of the correcting lens, the value of x depends on the scale of copying.

If B is found from equation 10, C can be easily arrived at by tentatively inclining the copy until the horizontal distortion disappears.

To secure correct height and width. — It is unnecessary to consider the correction of height alone, and the simpler equations that govern the simultaneous correction of height and width are easily arrived at.

Referring to equations 1 and 2, and to figure 2, if we divide the first equation by the second and transpose slightly we have $\frac{H\,w}{W\,h} = cos\ A$.

From figure 4 it is apparent that $\frac{Cos\ C}{Cos\ B} = \frac{Im}{IQ} \times \frac{GQ}{Gz} = \frac{Hw}{Wh}$.

Assuming that in figure 4 the copy is correct, w and h have the same value as in figure 2, therefore

$$\frac{Cos\ C}{Cos\ B} = Cos\ A \qquad (12)$$

This equation does not give definite values to either C or B, it only expresses a general ratio that must be fulfilled when the horizontal and vertical distortion are both corrected. Fulfilment of the ratio does not, however, necessarily imply correction. By combining equations 7 and 12 we can arrive at formulæ giving definite values for the angles.

$$Sin\ B = tan\ A \frac{V^2 - v^2}{2Vv} \qquad (13)$$

$$Sin\ C = sin\ A \frac{V^2 + v^2}{2Vv} \qquad (14)$$

The value of V is fixed according to the focal length of the lens, and the scale on which the copy is made.

Especially note, that from these formulæ C must always be greater than either B or A; and, V must be greater than v to secure opposite inclinations of negative and copy, the condition necessary to obtain sharp focus.

If V=v, the angle B disappears and C becomes equal to A, which means that the conditions under which the original negative was taken must be restored more or less completely to obtain focus.

If V is less than v, *sin.* B is a negative quantity, which implies that the negative and the copy must both be inclined in the same direction; a condition quite antagonistic to sharp focus.

To secure correct width, height, and sharp focus.— If we multiply equation 12 by equation 6 we have a ratio expressing a condition that must be fulfilled when height, width, and focus are correct, viz. $\frac{Sin\ C}{Sin\ B} = \frac{U}{V}\ Cos\ A.$

Dividing equation 14 by equation 13 we have a ratio that must be complied with when height and width only are correct, viz.;— $\frac{Sin\ C}{Sin\ B} = Cos\ A \frac{V^2 + v^2}{V^2 - v^2}.$

Therefore it is evident that to correct height, and width, and preserve sharp focus we must observe the following ratio

$$\frac{V^2 + v^2}{V^2 - v^2} = \frac{U}{V} - \frac{F}{x} = R \qquad (15)$$

That is to say, we must copy on a scale equal to $\frac{V^2 + v^2}{V^2 - v^2}$, which necessarily involves enlargement.

V being unknown until the value of R is fixed, equation 15 must be modified into a practicable form. From it we can find the value of x in terms of the known quantities F and v, thus

$$x = \sqrt{F^2 - v^2} \qquad (16)$$

It is then evident that

$$R = \frac{F}{x} = \frac{F}{\sqrt{F^2 - v^2}} \qquad (17)$$

Therefore, having a lens of known focal length, F, we can find the value that must be assigned to x to give an enlargement on the required scale, and, having set the copy and the negative at the proper distances from the lens, the angles can then be adjusted by equations 13 and 14, but more conveniently by the simpler equations which follow.

From equation 15 we have, $F = \frac{V^2 + v^2}{2\ V}$ and $x = \frac{V^2 - v^2}{2\ V}$

Substituting these values in equations 13 and 14 we have

$$Sin\ B = tan\ A \frac{x}{v} \qquad (18)$$

$$Sin\ C = Sin\ A \frac{F}{v} \qquad (19)$$

C can be adjusted to B tentatively, but, note,—as equation 18 is the same as 10, it follows, that if we set out the angle B by equation 18 and tentatively adjust C to B, but omit to observe the correct scale of enlargement, we simply secure horizontal correction and focus as with equations 10 and 11. The observance of the correct scale introduces vertical correction.

If we adjust the angles by 13 and 14, the observance of scale introduces sharp focus.

Adjustment by 18 and 19, without observance of scale, leads to no good result.

It is important to observe that from equation 16, correct height, width, and focus can only be obtained with a lens the focal length of which is greater than v. The greater the focal length of the lens the less the required ratio of enlargement to produce a perfect copy.

If we rely on stopping down the lens to secure focus, we can depart slightly

from the proper scale, and with a lens of sufficient focal length can produce a corrected copy on a scale of equal size by the aid of equations 13 and 14.

It may be noted here that though in all cases equations for both angles have been given, yet, in practice it will generally be sufficient to calculate one angle only, and to tentatively adjust the other until horizontal distortion disappears. If accurate vertical correction is essential, it is however better to calculate both angles.

If the angles dealt with are small, we may eliminate the trigonometrical ratios and substitute the size of the angles in degrees, for, with small angles, sines and tangents vary very nearly with the angles. The errors thus introduced vary with the value of V. For example. if in the equations we substitute angle A for tan.A, and A is not greater than 15°, while V does not exceed 2v, the error in B is negligable. If A is 10°, V may equal 3v; or if A is 5°, V may equal 5v. Under these conditions the resultant angles are slightly too small.

Correction when all factors are not known. – In all the systems of correction hitherto given it is assumed that we know the original angle of tilt, or the angle A, the distance v, and the position of the axial centre, Q. The latter factor may be assumed to be always known as the point is usually the centre of the plate, but either A or v may be unknown, and in such a case the unknown factor may be determined as follows. Set the lens at a certain distance V from the negative, and focus the distorted image on a screen. Then incline the negative until convergency is corrected, and measure the inclination. The sine of this angle is equal to $\frac{V}{v} \tan A$ (see equation 8) and from this value either v or A can be calculated, one of them being known.

If we know v it is not necessary to calculate A. Knowing v and having a lens of focal length greater than v we can find x (and therefore V and U) from equation 16. Set up the negative and the copy at the required distances from the lens, and find value of $\frac{V}{v} \tan A$ by inclining the negative only. We can then adjust the negative and the copy, to secure correct height, width and focus, by the following equations, in which Y is substituted for the value of $\frac{V}{v} \tan A$, while R is the ratio of enlargement.

$$\sin B = \frac{x}{V} Y = \frac{Y}{R+1} \qquad (20)$$

$$\tan C = R \tan B \qquad (21)$$

If we ignore equation 16 and select another value for x we secure horizontal correction and focus only. Or we may secure horizontal and vertical correction only, by assigning a certain value to V, finding the corresponding value of Y, and then adjusting angle B by

$$\sin B = Y \frac{V^2 - v^2}{2 V^2} \qquad (22)$$

C can then be found by tentative adjustment, or by equation 21. If we know neither v nor A, we cannot find a true value for R and must assume one. We can then adjust the angle B by equation 20 and secure correct width and focus, but without knowing v we cannot secure correct height.

The value v can generally be pretty nearly ascertained if we know the focal length of the lens with which the original was taken. Assuming the

original to be taken with a "fixed focus" camera, v has always a constant value, hence, if we always correct with a lens of certain focal length we must always enlarge on the same scale. This gives R a constant value, and also the other expressions which occur in the formulæ, $\frac{x}{v}$, $\frac{F}{v}$, R+1, etc., etc.; the adjustments for correction are then very simple, whether we know A or not.

With hand-camera work A is not likely to be known, and we must find the value of Y and divide it by the constant representing R+1 to find the angle B. It is not necessary to make any record at the time of exposure with a "fixed focus" camera possessing no movements. The lens being fixed, the axial centre can be automatically recorded on every plate by small notches cut in the edges of the rebates of the dark slides; and with a fixed focus enlarging camera, with central swings at both ends, the negative can be at once placed in exact register with the principal axis of the lens. The only adjustments then required are those of the angles.

In a concluding chapter some examples of the applications of these methods will be given and illustrated.

C. Welborne Piper.



Chapman Jones, London.

Swanage.



Die Geburt des Silbers.

Das nascirende Silber spielt bei verschiedenen photographischen Processen eine wichtige Rolle.

Es bedingt die Entwicklung beim alten Collodion-Verfahren. Man kann fertige Negative, und auch Platindrucke damit verstärken. Es giebt den schwach ankopirten Chlorsilberdrucken die volle Kraft. Seine sonderbaren Eigenschaften ermöglichen das fast unglaubliche Verfahren, dass man eine Trockenplatte zuerst fixirt und dann erst entwickelt.

In einer wässrigen Auflösung von Silbernitrat muss man sich das Silber atomistisch verteilt vorstellen. Nirgendwo werden sich zwei Atome desselben berühren. Fügt man die Auflösung eines schwachen Reduktionsmittels, z. B. angesäuertes Hydrochinon hinzu, so tritt langsam eine schwärzliche Trübung ein. Gleich nach der Mischung bemerkt man noch nichts, dann beginnt eine leichte Färbung und zuletzt setzen sich schwarze Teilchen zu Boden, welche so gross sind, dass man sie einzeln unterscheiden kann. Diese schwarzen Teilchen sind metallisches Silber.

Das Hydrochinon bewirkt also, dass die, vorher von einander getrennten Silber-Atome zusammentreten. Diese Gruppirungen wachsen zu immer grösseren Complexen an.

Chemie und Physik haben bisher das Studium der Bildung derartiger grosser Atom-Complexe sehr vernachlässigt.

Gegenwärtig ist es mehr Mode, den Zerfall der Moleküle in Atome zu untersuchen, wozu die Jorentheorie die Hauptanregung gegeben hat. —

Das Wachsen der Silbercomplexe lässt sich sehr gut studiren, den Reagentien Gelatinelösung zusetzt, wodurch ihr Wachstum verlangsamt wird:

Silbernitratlösung wurde mit Gelatinelösung gemischt und dann eine wäss-

rige Auflösung von Hydrochinon eingegossen. Die Mischung bleibt etwa eine halbe Minute lang ganz klar. Dann tritt eine Trübung auf, welche immer stärker wird. Streicht man von dieser Masse zu verschiedenen Zeiten etwas auf eine Glasplatte und lässt sie dort rasch erstarren, so kann man die einzelnen Stadien dauernd festhalten:

Die wenige Sekunden alte Masse wird glasklar sein und auch so bleiben. Die eine halbe Minute alte Masse ist gelb gefärbt. Dann folgt mit zunehmendem Alter ein Orange, Rot und nach mehreren Minuten zeigt sich in der Durchsicht ein tiefes Violett. Beim Trocknen der Striche verändern sich diese Farben noch etwas: Das Violett geht in ein reines Himmelblau über. (Feuchtet man die Platte später wieder an, so tritt das ursprüngliche Violett wieder auf.)

Auf die Analogie dieses Vorgangs mit dem Reifen der Bromsilbergelatine-Emulsionen sei nur hingewiesen.



Die Geburt des Silbers.

Meine heimliche Idee ist, dass derartige Bildungen und andererseits der Zerfall von Atom- und Molekülcomplexen einmal an Stelle der jetzt herrschenden kinetischen Gastheorie treten könne.

Vielleicht entwickelt sich daraus auch dereinst eine Vervollkommnung der Wellentheorie des Lichtes: Man sprach bis jetzt hierbei von Wellen, ohne dass man sich Rechenschaft darüber gegeben habe, was diese Wellen eigentlich seien. Die Maxwell'sche Deutung ist doch nur eine Verschiebung des Rätsels.

Bei meinen Untersuchungen über den Verlauf chemischer Reaktionen in Gallerten setzte ich in geringer Entfernung von einander zwei Tropfen Silbernitratlösung auf eine Glasplatte, welche mit einer eben erstarrten Schicht von

Gelatine und etwas doppeltchromsaurem Kali bedekt war. Beim Eindiffundiren des Silbernitrats in diese Schicht bildeten sich um jeden der Tropfen die concentrischen A-Linien von Silberbichromat, welche durch salzfreie Zwischenräume getrennt waren. Als sich diese beiden Wellensysteme trafen, entstanden die gleichen Interferenz-Erscheinungen wie beim Licht. (Vgl. Fig.)

Vielleicht führen weitere Untersuchungen über diesen Gegenstand zu der Hypothese, dass die Lichtwellen aus einer rhytmischen Bildung und Zerfall von analogen Complexen bestehen.

R. Ed. Liesegang.

Die Kunstausstellung in Berlin 1900.

Der Ausstellungspalast am Lehrter Bahnhof hat seine Pforten wieder geöffnet und alltäglich wieder sieht er Tausende in seinen Hallen, die da sich erquicken wollen am Jungbrunnen der bildenden Kunst, unbekümmert um den Streit der Alten und Jungen, und unbekümmert um die, soeben zum hoffentlich letzten Male noch einmal von sich reden machende Lex Heinze.

Der heilige Roeren mit seinem vielheiligen Gefolge dürften übrigens mit der Künstlerschaft von 1900 zufrieden sein, die Darstellung des unbekleideten menschlichen Körpers nähmlich hält sich diesmal in mehr wie bescheidenen Grenzen, zum tiefsten Leidwesen derer, die da, trotz Roeren und Consorten, nun einmal in der Wiedergabe des Meisterwerkes der Schöpfung die vornehmste Aufgabe der Künstler aller Zeiten sehen.

Hat die Ausstellungscommission da einen sanften Druck ausgeübt, oder ziehen bereits 99 vom Tausend die photographisch getreue Darstellung eines Moortümpels, einer Bauernhausruine oder eines Farbenreiberwerkstattinterieurs dem A und O aller Vorwürfe vor? Fast scheint es so, wenigstens was die Malergilde von 1900 betrifft. In der Tonbildnerkunst steckt noch ein gut Theil antiker Lebens- und Schaffensfreudigkeit, ohne dass jedoch sonderlich Packendes vorhanden wäre. Gustav Schmidt-Cassel, Berlin, getönte Gypsstatuette „Rosenkuss", ein herrlicher Frauenkörper, wundervoll innig in Ausdruck und lebensvoll in Bewegung, sowie G. Lund's „Singendes Mädchen" sind hervorzuheben, desgleichen Hugo Reinhold's, Berlin, „Brunnengruppe", ein, sich küssendes fischschwänziges Liebespaar, voll wundervoll wiedergegebener Intimität; auch Wernekink's „Durst" verdient Erwähnung, ein Faun, der eine Ziege bändigt, um mit ihrer Milch, von Euter zu Mund, seinen Durst zu stillen.

Was in der Gemäldeausstellung am meisten auffällt, ist ein entschiedenes Vordrängen secessionistischer Auffassungen, so zwar, dass eine ganz erkleckliche Anzahl von Werken mit Fug und Recht auch im Kunstheim der Secessionistenvereinigung in Charlottenburg Hausrecht beanspruchen könnten.

Erwähnt zu werden verdienen hier unter Anderen, „Pferdeschwemme", von Hans Scala-Hupka, Berlin, sowie Paul Wilhelm Keller-Reutlingen's „Abend auf dem Lande." Letzteres Bild, in seiner fast etwas gesucht wirkenden Einfachheit, nimmt doch das Dach eines der Bauernhäuser nahezu die Hälfte des Bildes ein, ist dennoch so voller Poesie, dass den Beschauer gradezu ein Verlangen be-

fällt, aus dem Getriebe der Grossstadt sich in solch trauliche Feierabendstimmung zu flüchten. Hierin offenbart sich das wahre Wesen der Secessionsmalerei, die uns weder Farbenzauber, noch brillirende Technik, mit einem Wort, keine Bilder, sondern das innerste Wesen des Gegenstandes zeigen will.

Darum wird auch nur derjenige vollen Genuss an Werken der Secessionisten finden, der im Stande ist, von der Materie zu abstrahiren und, mehr mit dem geistigen, wie mit dem leiblichen Auge schauend, in dieses Wesen selbst einzudringen. Secession in diesem Sinne (und in diesem Sinne allein gipfelt die Reformbestrebung des wahren Secessionisten) ist übrigens nichts weniger wie neu, sind doch die meisten der, von uns so hoch geschätzten, alten Niederländer Meister Secessionsmaler gewesen, bevor dies Sammelwort war. Beweis, dass nichts verkehrter ist, wie eine gewisse, am allzu skizzenhaften sich berauschende Technik für das Signum des Secessionsmalers zu halten. Die alten Niederländer liessen es an subtiler Ausführung gewiss nicht fehlen, und dennoch stört diese unbeabsichtigte Feinheit nicht, sie ordnet sich derart unter, dass sich uns selbst im kleinsten Bildformat fast durchweg nur der Inhalt mit verblüffender Realistik offenbart. Stellen wir dem die Werke eines Kiesel und Sichel gegenüber, so wird auch dem Zweifler verständlich, wodurch sich das Kunstwerk vom Kunststück unterscheidet. Hier eine verblüffend raffinirte Technik, ein schöner Schein mit wenig Inhalt, dort ein Stück Leben, zu dessen Erzeugung die Technik nur das Mittel ist.

Es braucht wohl nicht besonders darauf hingewiesen zu werden, welche Schlussfolgerungen der Lichtbildner aus all diesem zu ziehen hat. Auch bei uns gab und giebt es Secessionisten, auch bei uns stehen sie zur Zeit noch ausserhalb des grossen Ganzen und hier wie dort muss und wird die Zeit kommen, in der man nicht verstehen wird, dass jemals die Alleinherrschaft der Secession bestritten werden konnte.

Von Werken dieser Art sind noch zu nennen: des Schleswiger Feddersen ,,Erster Frost", Eltze's Charlottenburg, ,,Lautenspielerin", eines der besten Werke der Ausstellung; Albrecht's ,,Heilige Familie", eine Ideallandschaft voll realistischer Treue, der De Bock in seiner ,,Dünenlandschaft" etwas gleich Meisterhaftes an die Seite gestellt hat. Gari Melchers aus Paris, ein Secessionist voll Kraft und tiefstem Empfinden marschirt mit einer überaus reichen Collection zweifellos an der Spitze der Modernen, seine ,,Andacht in der Dorfkirche" ist vom vielen Guten, das er bringt, wohl das Beste. Auch Koenigs ,,München," ,,Im Nagodthal" verdient genannt zu werden.

Auf bestem Wege, wenn schon noch nicht ganz akademischem Einfluss entwachsen ist Voorgang, Berlin, aus dessen zahlreicher Sonderausstellung ,,Haideweg", ,,Abendfrieden" und ,,Abend" sich durch Zeichnung, Farbe und Stimmung bemerkbar machen. Voorgang und Gari Melchers bilden ein vielversprechendes Duo auf der diesjährigen Ausstellung, um so mehr, als ihre diesjährigen Werke an Zahl wie an Inhalt in fast unglaublicher Weise gegen das Vorjahr zugenommen haben. Voorgang zeigt unseren Lichtbildlandschaftern übrigens in beredter Weise, wie man Ausschnitte aus der Natur zu gestalten und zu begrenzen hat, und dürften seine Werke für uns in dieser Hinsicht als gradezu klassische Muster gelten.

Eine Sonderstellung nimmt mit seiner Sonderausstellung Bracht, Berlin, ein, er bildet gewissermassen das Gegenstück zu Voorgang. Ist hier vorerst noch ein Mangel an Freiheit nicht zu verkennen, so kämpft Bracht augenschein-

lich mit einem Uebermass an Phantasie. Der Natur am nächsten kommt aus der grossen Zahl seiner Werke: ,,Waldwiese" nach dem Regen, und ,,Birkenhang." Gude, Berlin, zeigt uns ein oft gebrauchtes Motiv in neuer Auffassung, sein ,,Ranza Castle" ist diesmal mehr, wie ein dankbares Sujet für Zeichenvorlagen. Auch Hagens ,,Wiesenlandschaft", Ruth's ,,Heranziehender Regensturm", Donzette's ,,Abend im Walde", Euler's ,,Herbst", Kallstenius, Stockholm, ,,Abend im Moor", und Schenker's ,,Winterabend" sind hervorragende Werke der Landschaftsmalerei, die wohl verdienen, auch von der Photographenwelt als Studienmaterial beachtet zu werden. Das Beste von Allem jedoch, und zugleichen auch das Beste der ganzen Ausstellung sind: Hoffmann von Fallersleben's ,,Saxa loquunter" (Die Steine sprechen), Genzmer's ,,Sommerabend" und als Letztes das Beste, Kallenberg's, Stockholm, ,,Kühe im Walde." Es darf kühnlich behauptet werden, dass Kallenberg's Werk das Beste von Allem ist, was seit Jahren die Landschaftsmalerei geschaffen hat und dass Jahre vergehen werden, bevor dies Meisterwerk übertroffen werden wird, wenn es — überhaupt je übertroffen werden kann. Wenn je ein Werk der bildenden Kunst verdient hat, im Triumpf den Hauptwohnstätten der kunstliebenden Völker aller Nationen zugeführt zu werden, so ist es dieses, und beneidenswerth ist der Staat, der dies grandiose Kunstwerk erwerben wird.

Die Portraitisten haben eine gleichwerthigen Point d'honneur nicht erzielt, trotz Lenbach und trotz Fechner, welch Letzterer sich mehr und mehr zu einem Portraitisten grossen Stils auswächst. Seine Pastelle, Bildnisse der Frau M. und des Dichters Fontane sind Werke ersten Ranges, wennschon sie nur auf ganz obscure — Packpappe gemalt sind. Lenbach erscheint diesmal auch mit einer Sondercollection, darunter als Bestes die Portraits von Mommsen und Helmholtz hervorragen. Gute Portraits haben noch ausgestellt: Ziegler, Berlin, Tomba, Paris, Tyrahn und Keller, Karlsruhe, Berény, Frankfurt, Urban, Berlin, und Greve, Charlottenburg. Ein Pastellportrait voll eignem Reiz stellt Wobring aus, eine junge Dame in duftiger Frühlingstoilette auf rosa marmorirtem Hintergrund. Hervorragend an ausländischen Portraitwerken sind: van Strydonk's, Antwerpen, ,,Bildniss des Bildhauers v. d. Stappen" und Laverry's London, ,,Portrait der Frau R."

Die Aktmalerei ist, wie schon erwähnt wenig rühmlich vertreten. Ausser Vové, Berlin, der dasselbe Modell benutzt hat, in fast genau derselben Pose wie im Vorjahre Paczka, ein Mädchen mit einem Kinderkörper und Kopf und Füssen eines Erwachsenen, hat noch Wanters, Paris, und Souchay, Berlin, Erwähnenswerthes ausgestellt.

Stockholm und Antwerpen rivalisiren gar gewaltig mit unserer deutschen Malergilde, und hat Jenes die Palme in der Landschafterei zweifellos errungen, so droht Antwerpen im Genre obzusiegen. Van Leemputten und Farasyn, Antwerpen, werfen mit ihren Gemälden ,,Rückkehr aus der Kirche" und ,,Ein Unfall" gar Gewichtiges in die Waagschale. Letzterer nimmt es, was Schlichtheit und Naturtreue anbelangt, gradezu mit unserm A. Kampf auf. Als dritter im Bunde der Antwerpener tritt Eugène Joors mit drei, in Zeichnung und Farbe vortrefflich gelungenen Stilleben hinzu. Ueberaus reich an warmherzigem Empfinden ist Erdtels, München, ,,Zwei Waisen." Von Erdtel gilt dasselbe, was betr. Voorgang's Landschaften gesagt worden; etwas weniger Rücksicht seitens des Malers auf des Zeichners Werk. Ein Cabinetstückchen für Feinschmecker ist Grützner's Weintrinker in Falstaffscher Tracht mit einer vollbusigen spröden

Schönen im Arm. Mit Letzterer ist Grützner ein glücklicher Wurf gelungen, der dafür aber um so mehr von dem Pseudo-Falstaff absticht. Augenscheinlich hat dem Maler zu Letzterem ein geeignetes Modell gemangelt, und Phantasiegebilden wirkliches Leben einzuhauchen, ist selbst Grössern versagt geblieben. Ein gutes Werk ist Kaulbach's „Mandolinenspielerin", nicht aufdringlich aber zum Herzen sprechend, wie ein lieber alter Bekannter, der sich in allen Lagen als vollwerthig erwiesen. Hans Dahl, der ewig Heitere, sich ewig Gleichbleibende, hat uns ein Nordlandmotiv in südlichem Character gebracht. Dahl und Nordlandmotiv, wie reimt sich das zusammen?

Fanny Brate, Stockholm, bescheert uns eine „Intressante Lektüre", dem ein „Abend am Kurischen Haff" von Bischoff, Berlin, und von Nono, Venedig, ein „Dorfstrassenmotiv" folgt, welch Letzteres beinah ein Kunstwerk geworden wäre. Dies Bild ist halt auch wieder eines von den Vielen, bei deren Betrachtung man unwillkürlich an eine überputzte Schöne denken muss. Leben ist ja in beiden Fällen vorhanden, aber so minimal, so erzwungen, so geschnürt wirkend, dass man resignirt zum Schluss gelangt: wie schön könnte das sein, wenn es weniger „schön" wäre. Vielleicht nehmen sich unsere Herren Lichtbildner auch ein ganz klein wenig ein Beispiel daran, es giebt ihrer gar Viele, die 's brauchen können.

Wir haben uns mit „Süssigkeiten" zwar schon derart den Magen verdorben, dass auch die widerwillig genug genommenen Medicamente Professor Bruno Meyers nicht's mehr nützen, man munkelt indess davon, dass in einer neuen Tertiärzeit, d. h. einer Epoche, in der der Waarenhaus-moloch nur noch in der Fabel weiterhaust, auch die Lichtbildner zur Ansicht durchgedrungen sein werden, dass man mit Hülfe der Photographie eigentlich auch Portraits schaffen könne. Hoffen wir also für unsere Kindeskinderkinder das Beste

Unsere Aufmerksamkeit fesselt noch ein „Verlorener Sohn" von Jacoby, Brüssel, ein Werk in vier selbstständigen Gemälden grossen Formates und Stils, in alter und doch neuer Auffassung und, trotz subtiler Ausführung, nahezu secessionistischer Vollendung. Keine Theatercomödie, an die selbst der Verfertiger nicht einmal glaubt, sondern schlichte Vorgänge aus dem Leben. Es ist und bleibt eine sonderbare Erscheinung, dass grade wir Deutsche, die wir im Rufe stehen, einen Ueberfluss an Gemüth einst miterhalten zu haben, dass grade wir in der bildenden Kunst in Bezug auf Schlichtheit und Innigkeit hinter den Vertretern anderer Nationen zurückstehen. Nicht nur der akademische Zopf, in betreff streng correkter Formen nach antidiluvianischen Gesetzen, verliert bei uns später und langsamer an Ansehen wie anderswo, auch in der Wahl der Motive posiren wir mehr denn Andere; oder sollen wir fabuliren sagen. Sieht der Nordländer wie die Niederländer die Welt und das Leben mit nüchterneren Augen an und befähigt ihn dies, die Dinge realer zu sehen wie wir? Genug es ist so.

Merken mögen es wir uns aber, dass die Dinge, so geschaut und geschildert, den Beschauer packen, ihn bis in's Innerste erfreuen oder erschüttern, erheben oder nachhaltig zu einem andern Lebenswandel umzustimmen vermögen, dass also einzig und allein auf solchen Wegen die Kunst ihre wirkliche Aufgabe zu erfüllen im Stande ist, während sie anderseits nur Bilder erzeugt, Schmuckgegenstände im besten Falle, ohne die das Leben aber sehr wohl denkbar ist, wohingegen ein Leben ohne wahren Kunstgenuss nur ein halbes Leben ist. Um so unbegreiflicher ist es, dass neuerdings ein Kritiker von der Kunst Schmuckgegenstände gradezu verlangte. Bei Gelegenheit einer Besprechung der Collektionen

Vogel und Dettmann stellte betr. Kritiker gradezu die Forderung auf, dass der Maler grosser Wandbilder nicht sowohl darauf bedacht nehmen müsse, dass er das, was er darstellen wolle, dem Beschauer bis zur absoluten Illusion gesteigert vorführe, als vielmehr, dass er einen Schmuck schaffe, der sich in Form, Farbe und Inhalt, dem Raume, in den er gehöre anpasse, also ein ganz und gar unselbständiger Theil desselben sei. Hier wird mit dürren Worten der Maler von Wandgemälden zum Dekorationsmaler degradirt. Bezeichnend ist in diesem Sinne denn auch, dass die blut- und inhaltlosen Vogel'schen Gemälde, die für das Merseburger Ständehaus bestimmt sind, den Dettmann'schen Wandbildern für das Räthhaus in Altona der Vorzug gegeben wird, ungeachtet Letztere voll Kraft und Stimmung sind. Auch muss es bei einem der Vogel'schen Gemälden getadelt werden, dass er Heinrich den Vogelsteller als einen rohen Gesellen darstellt, der den, von ihm gefangenen Singvögeln ohne weiteres die Hälse umdreht.

Schmidt, München, führt uns, trefflich gemalt, ein Bild voll grauenhafter Tragik vor, eine Mutter, deren Kindlein von einem Adler entführt wird. Das Unfassbare ist in Ausdruck und Bewegung des jungen Weibes meisterhaft wiedergegeben und meisterhaft ist auch die Hochgebirgsscenerie und dem, mit seiner Beute hochgehenden Adler.

Weniger aufregend ist Leo Meeser's „Dante's Hölle." Ein wirrer Knäuel alter und junger Männlein und Weiblein im Höllenkostüm passirt vor Dante und seinem Führer Virgil Revue, ohne sonderliches Vergnügen, aber auch ohne Angst und Schrecken. Kommnt nun noch hinzu, dass, nach guter alter Manier die Farben ungemein gesättigt und leuchtend erscheinen, so können wir diese erdichtete Dichterhölle wirklich kühl bis an's Herz hinan geniessen.

Ein Gegenstück dazu ist Leempoels, Brüssel, „Lehre des idealen Wandels der Menschen aller Zeiten, Symbol einer bessern Zukunft." Ein idealisirter Christus predigt dem Beschauer des Bildes, und das ist gut so, denn die im Hintergrund versammelten Vertreter aller Gesellschaftsklassen, vom Fürsten zum Schacherer und von diesem zum Wegelagerer, scheinen ihrem, theils apathischen, theils uneinverstandenen Mienen nach kein grade dankbares Publikum für die vorgetragenen Verbesserungsideen zu sein. Alles in allem fromme Wünsche.

Verkörperte Poesie ist „Das Murmeln der Quelle" von Maxence, Paris. Eine ideale Frauengestalt spielt auf einer, aus Gestein und Zweigen geformten Leier, zu der ein fadendünnes Quellchen die Saiten bildet. Der ganze Zauber des Bildes jedoch liegt nicht sowohl in der, zeichnerisch wie farbig streng festgehaltenen Symbolik, als vornehmlich in den Händen der Frauengestalt. In dieser hochgradigen Ausdrucksfähigkeit in der Gestaltung der Hand steht Leo Meeser bislang unerreicht da. Eine mit solchen Mitteln materialisirte Symbolik kann sich fahrlos dem Besten unserer Realistiker beigesellen, ohne den Spott der Banausen, wie den der Witzblätter zu fürchten.

Die Thiermalerei ist durch Therkildsen, Kopenhagen, und Sperling, Berlin, vertreten. Ersterer stellt ein Paar erschrockener Pferde, Letzterer ein Paar Hühnerhunde in ungemein lebenswahrer Auffassung dar, doch wirkt bei Letzteren der stilisirte Laubwaldhintergrund etwas ernüchternd. Stylisirter Hintergrund zu naturalistisch aufgefasstem Vordergrund, wie reimt sich das zusammen?

Aus der Fülle der Schwarzkunstblätter seien hervorgehoben, zwei Radirungen von Krostewitz, Berlin, nach Corot'schen Originalen, die die ganze Eigenart des französischen Meisters mit wundervoller Feinheit und Treue wiedergeben.

Gleich meisterhaft ist eine Radirung von Eyken, Berlin, Beethoven auf einem

Spaziergang darstellend, darunter das Glaubensbekenntniss des grossen Meisters der Töne: „Keinen Freund hab' ich, ich muss mit mir allein leben, ich weiss aber wohl, dass Gott mir näher ist, wie den Andern in meiner Kunst."

Berlin. JEAN PAAR.

Verschiedene Arten von Negativretouche.

Nicht von der Negativretouche mittelst des Graphitstiftes soll heute die Rede sein, als vielmehr von der Kräftigung oder Schwächung des gesammten oder theilweisen Lokaltones, sowie von der Behandlung zusammenhängender Tonwerthe; kurz, es soll sich diesmal um die Hilfsmittel zur Corrigirung der Tonwerthe als grössere Bildtheile handeln, oder um die, wie Andere vielleicht sagen würden, sogenannte künstlerische Retouche.

Ist die Bezeichnung „künstlerische Retouche" auch im Grunde ein Nonsens, dieweil wohl die Summe, mehr oder minder, auf Anlage und Uebung beruhender, trivialer Mittel und Handlungen etwas künstlerisches darstellen kann, die Mittel selbst aber niemals diese Bezeichnung verdienen, so erfolgt obige Bezeichnung immerhin eine weitschweifigere Definition. Das Wort tritt hier, wie so oft an Stelle des Begriffs, und mag es Eingehen, da wir seine Bedeutung verstehen. Bei der Gelegenheit seien in Kürze einige Worte über „Kunst in der Photographie" und „Kunst und Photographie" gestattet. Bruno Meyer erörterte jüngst dies Thema in ebenso tief- wie feinsinniger Weise in der Wiener Photographischen Correspondenz.

Leider sind die geistvollen, von einem weitgehendsten, nahezu universellen Bildungsgange Zeugniss gebenden kunstphilosophischen Betrachtungen allzu sehr für ein Kathederpublikum zugeschnitten, womit Verfasser jedoch keineswegs behaupten will, dass ihr Vortrag in populärerer Form grössern Erfolg haben würde, denn die meisten Fachmänner, soweit sie die Fachschriften überhaupt zum — lesen benutzen, wissen das Alles bekanntlich ja doch immer weit besser. Nur in einem Punkte befindet sich Verfasser dieses nicht im Einklang mit der Meyer'schen Anschauung, die das A und O ihres Eigners ist. Es handelt sich um die — Retouche, die ja allerdings der Photographie schwächste Seite sein wird, so lange die Welt bestehen bleibt. Entschieden aber geht jener scharfpointirte Vortrag zu weit, wenn unter allen Umständen gefordert wird, dass die Retouche den Charakter des spezifisch photographischen Gebildes in seiner subtilsten Urwüchsigkeit belasse. Dies wäre selbst dann nicht einmal berechtigt, wenn durchweg absolut tadellose Photogramme erzeugt würden. Nun hat aber kein Berufsfachmann es mit weniger Aussicht auf sicheren Erfolg in der Hand, etwas fest Vorgenommenes zu schaffen, wie grade der Lichtbilder.

Sagt doch auch Bruno Meyer selbst sehr treffend: „Den Prozess nach seinem Wunsche und Willen lenken, oder gar zwingen zu wollen, darf sich der Photograph auch nicht einmal einfallen lassen. Er kann nur nach allgemein bekannten Vorschriften zu verhindern suchen, dass die, in seinen Dienst gestellten Naturkräfte allzu unvernünftig rasen. Aber — er muss geduldig zusehen, wenn sie es doch thun; und er kann nur bei ungünstigem Verlauf die



HENRY STEVENS, fec.

A distinguished Guest.

Wirkung rechtzeitig unterbrechen. Durch diese unabänderliche Natur der hier zur Verfügung stehenden Technik ist die natürliche Grenze unverrückbar gezogen, und wir brauchen hier darüber weiter nicht zu reden." Diese ein offenes Geständniss enthaltenden Worte müssen nun eigentlich dazu verleiten, die strengen Forderungen Meyers in Punkto Retouche nicht gar zu ernst zu nehmen.

Wer wenig verlangt, bekommt in der Regel nichts, doch der viel Begehrende manchmal etwas; so ungefähr wird, und nicht ohne Berechtigung auch Herr Bruno Meyer denken.

Ein Trugschluss dürfte aber dennoch vorliegen, wenn der Umstand, dass gar viele Photogramme seiner Beurtheilung unterlagen, denen durch seine unsinnige Retouche das Beste genommen war, ohne Besseres an dessen Stelle zu setzen, ihn annehmen lassen, das ohne Retouche relativ Vollkommenes verstanden wäre.

Relativ Volkommenes liefert die Photographie, ganz abgesehen von der, oben zugestandenen Unsicherheit überhaupt nicht, so lange wir nicht optische Instrumente besitzen, die uns die Gegenstände so zeigen, wie das menschliche Auge sie sieht, und Platten und Papiere, die, wenn auch nicht die Farben-, doch die Tonwerthe der Wahrscheinlichkeit näher bringen. Ist denn das Charakterristikum einer unberührten Photographie, also das mehr oder minder abstrakt beeinflusste willkürliche Erzeugniss von Objektiv und Dunkelkammer etwas so Authentisches, dass man es gradezu durch Gesetzesparagraphen vor profaner Berührung schützen möchte? Die Photographie, dies die Quintessenz der Meyerschen Anschauungen, bleibe in ihrer Sphäre, d. h. sie wolle nichts weiter wie Photogramme d. h. Abklatsche erzeugen! Ja, warum denn? — Weil ihr einziger Werth darin liegt, dass sie uns in die Geheimnisse der Natur müheloser und weniger zeitraubend eindringen lässt, und das Wesen der Dinge zeigt!? — Stimmt auch nicht einmal immer, und hier wieder einmal sei Meyer wider sich selbst in's Treffen geführt, der beispielsweise der, durch die Photographie ermöglichte Zergliederung der Bewegungsphasen mit vollstem Recht nur wissenschaftlichen Werth beimisst. Hierüber sagt er treffend ungefähr das, dass die photographisch festgehaltenen Bewegungsminima, beispielsweise des Pferdesprunges, zweifellos wahr, für unser Auge, d. h. also für uns, aber ebenso zweifellos unwahrscheinlich seien. Unser Auge vermag nur eine gewisse Summe von Bewegungen als einzelnes Ganzes nothdürftig zu erfassen. In der Kunst und für die Kunst bleibt sonach eine derart photographischer Secirprozess nicht nur werthlos, sondern wirkt im Gegentheil, wie die Erfahrung gezeigt hat, sogar irreführend.

Aus ähnlichen Gründen wird auch von vielen Kunstphotographen die Anwendung des Magnesiumblitzlichtes verworfen, weil, wie sie mit Recht behaupten, die Kürze der Belichtungsdauer, nur einen Theil der Faktoren aus deren Gesammtsumme sich das zusammensetze, was wir als Ausdruck, Seele im Portrait erkennen. Die nur theilweise Wiedergabe dieser Einzelfaktoren lässt uns somit mit Recht in dem betreffenden Portrait etwas vermissen, d. h. wir finden dasselbe nicht ähnlich dem Original. Dieser Umstand dürfte den Anfängern der Blitzlichtateliers sehr zu denken geben.

Wo denn nun liegt das Wahrscheinliche im photographischen Erzeugniss? In der Wiedergabe der Landschaft etwa? Hören wir, was Ludwig Schrank, als Randnotiz zu Meyer's Aufsatz, in dieser Bezeichnung ungemein Bemerkenswerthes sagt: „Unsere Zeitung hat stets die Ansicht vertreten, dass die Entwick

lung des Negativs zu den delikatesten Arbeiten der Photographen gehört. Wird die Entwicklung anderen Personen anvertraut, so setzt es bei diesen eine ungemeine Feinfühligkeit voraus um Stimmung und Durchbildung im Sinne der ursprünglichen Conception zu treffen. So besitzen wir das Negativ einer Abendstimmung, nach welchem das Diapositiv eines hellen lustigen Tagesbildes entwickelt wurde."

Ist sonach innerhalb des Entwicklungsprocesses eine so umfangreiche Gradation möglich, und es ist, wie uns die Erfahrung gelehrt hat, in der That so, wer also will mit Sicherheit den Grad bestimmen, bei dessen Erreichung das Photogramm thatsächlich dem Charakter entspricht, den, zur Zeit der Aufnahme, das Objekt trug? — Ganz und gar absehen wollen wir hierbei von den weitern Beeinflussungen, die, selbst bei Gebrauch von Farbenempfindlichen Platten durch mehr oder minder abweichende Tonwerthe entstehen. Hat man da, in Anbetracht all dieser Faktoren wirklich noch Recht, wenn man dafür plaidirt, dass diesem sehr fragwürdigen „wahren" Abbild der Natur durch Retouche nichts von seiner „Wahrheit" genommen werde? —

Ist es nicht vielmehr, statt nur erlaubt, sogar geboten, eine Correktur des Resultates der unsichern Naturkräfte durch die sichere Hand des kundigen Retoucheurs eintreten zu lassen, unter der Leitung dessen, der die Aufnahmen gemacht, und der am besten wissen muss, wo es fehlt und wo eingesetzt werden muss, um der Wahrscheinlichkeit einigermassen nahe zu kommen. Der Vorschlag eines bewährten Praktikers, die Retouche des Negativs einer Landschaft von Bedeutung gleich dem Maler, vor der Natur vorzunehmen, ist daher ernsthafter zu nehmen, wie er wohl von den Meisten genommen wird.

Unstreitig muss Herrn Bruno Meyer eingeräumt werden, dass gar oft des Guten zu viel gethan werden wird und zur Zeit wird; indess, Fehler und Uebergriffe haben nicht bloss zur Folge, dass des Kritikers Feder Stoff zu zweifellos ernst und gut gemeinten Belehrungen daraus schöpfe, als vielmehr noch den, dem Lernenden direktere und nachhaltigere Belehrung in sich zu bieten. Auch der hypermoderne Maler wird, wenn der Ueberschwang der neuen Sehrichtung nüchterner Anschauung gewichen, nur das Gute aus der Sturm- und Drangperiode Irrungen zurückbehalten und gerüsteter dastehen, wie der, der ruhig weiter malte, wie es die, mit den weniger begeisterten Augen der Menge die Dinge schauende streng akademische Richtung lehrt. Den Uebereifrigen mit gleicher Münze dienen und ihnen den wenig hübschen Collektivnamen „Fratzen" geben und sie zu den Eintagsfliegen zählen, wie es in dem Meyer'schen Vortrage geschieht, ist doch wohl etwas sehr ungerecht.

Es irrt, wer strebt, und wenn schon, wie es intressanter Weise in dem Vortrage heisst, selbst zu Goethe's Zeiten die Malerjugend „widerwärtig grelle Töne" auf die Leinwand brachte, so ist dies nur ein weiterer Beweis, dass es schon damals Secessionisten gegeben hat, ohne dass die Kunst dabei zu Schaden gekommen ist; im Gegentheil. Warum also wider die, demnach durchaus nicht „funkelnagelneuen" Richtungen mit so schwerem Geschütz ankämpfen? Der gährende Most wird um so bessern Wein geben, je mehr Ruhe man ihm gönnt.

Um wieder auf die Retouche zu kommen, so ist auch der von Bruno Meyer angezogene Punkt, Anschütz'sche Vergrösserungen betreffend, weit eher geeignet, die im Kern richtigen, und nur in den Schlussfolgerungen über's Ziel schiessenden Capital des Vortrags richtig zu stellen.

Verfasser dieses hat selbst, mit grossem Intresse den Werdegang der An-

schütz'schen Palästina-Reisebilder zu verfolgen Gelegenheit gehabt und kann nicht umhin, zu erklären, dass die, nach den Cabinetoriginalen per Diapositiv gefertigten Platinvergrösserungen so decent wie möglich in Wirkung gesetzt worden sind und dass hier von einem Zuviel an Retouche unmöglich gesprochen werden kann. Vielleicht stehen die Einzelheiten der Compositionen für unseren Anschauungsbegriff etwas zu unvermittelt da, bedingt durch die Tropenluft.

Dies darf aber grade als Beweis dafür gelten, dass Anschütz, selbst auf die Gefahr hin, uns etwas uns innerlich Fremdes vorzuführen, sich die weitgehendste Reserve in der Ausarbeitung auferlegt hat. Auch gereicht es ihm ganz und gar nicht zum Vorwurf, wenn er, wie beispielsweise bei dem Bilde „Bethlehemitinnen erwarten die Ankunft Kaiser Wilhelms" um die Linien der Composition zu verbessern, zum Schabemesser gegriffen hat. Hier kann nur urtheilen, wer das Originalphotogramm neben der Vergrösserung betrachtet.

Alles in Allem ist grade die Anschütz'sche Collektion ein durchaus vollgültiger Beweis für die Existenzberechtigung einer zielbewussten Retouche.

Nunmehr zu den verschiedenen Arten chemischer und mechanischer Retouchemittel übergehend, müssen wir füglich mit den Verstärkungs- und Abschwächungsmethoden beginnen. Die einfachste Verstärkungsmethode ist wohl die, welche auf dem Prinzip des im Lichte nascirenden Silbers beruht. Dies von Liesegang Senior erkannte und festgestellte Nasciren, Wachsen der Silbermoleküle, an und für sich ebenso räthselhaft und ebenso unerkärt wie das Vorhandensein des latenten Bildes, war bereits zur Zeit der nassen Platte bekannt. Brachte man eine, um ein Geringes zu dünne Platte vor dem Fixiren einige Sekunden in grelles Tageslicht, diffuses Sonnenlicht, so nahm die Deckung sofort merkbar zu. Dasselbe ist beim Trockenverfahren der Fall, und tritt selbst nach erfolgtem Fixiren noch ein. Wir haben es also hier schon in der Hand, bei partiellem Zudecken des Negativs mit Hülfe des Lichtes eine Retouche vorzunehmen; ob dieselbe chemischer oder mechanischer Art mögen Berufenere zu ermitteln versuchen. Ebenso bekannt und ebenso unaufgeklärt ist der, wohl zuerst von Haberlandt, Berlin, constatirte Umstand, dass in Alkohol gebadete Platten eine Verstärkung erleiden. Handelt sichs beispielsweise darum, bei einer Landschaftsplatte, dem Vordergrund im Verhältniss zur Luft eine Wenigkeit mehr Deckung zu geben, so genügt sehr oft ein Eintauchen der Platte in Alkohol, soweit wie der Vordergrund reicht. Hierbei ist es jedoch nothwendig, vorher so weit abtrocknen zu lassen, dass sie zwar noch feugt, aber nicht mehr nass ist. Andere Verstärkungsmittel, die sämmtlich sowohl zur totalen wie zur partiellen Verstärkung sich eignen, sind folgende:

Quecksilberverstärkung.

Lösung A.

100 ccm. destillirtes Wasser,
5 Gramm Quecksilberchlorid.

Lösung B.

100 ccm. Wasser.
5 ,, Ammoniak.

Man behandelt die zu verstärkenden Theile des gut ausgewässerten Negativs zuerst mit der, mittelst eines alten Retouchirpinsels aufzutragenden Quecksilberchloridlösung, (wie lange, muss die Erfahrung lehren) spült dann gründlich unter

der Brause ab und badet die ganze Platte ein bis zwei Minuten im Ammoniakbade.

Statt des Letzteren kann auch eine Lösung von

1 Gramm Aetzkali
und $^{1}/_{10}$ Gramm Gallussäure
in 1 Liter Wasser

oder aber eine Eisenoxalatlösung von nachfolgender Zusammensetzung verwenden. Man mischt hierzu 1 Theil einer gesättigten Eisenvitriollösung mit 6 Theilen einer dito exalsauren Kalilösung und sauert diese Mischung mit Oxalsäure schwach an.

Auch die folgende Nachentwicklungsmethode kann als partielles Verstärkungsmittel in Anwendung gebracht werden.

Man behandelt die betreffenden Stellen zuerst mit einer Lösung von

1 Gramm salpetersauren Silber
in 20 ccm. destillirten Wasser,

wobei man sich eines Pinsels bedient, und behandelt hierauf die ganze Platte mit einem beliebigen Entwickler.

Als Letzter in der Reihe sei der Uranverstärker genannt, dem wir für den vorliegenden Zweck etwas Rhodanammonium zusetzen. Die Vorschrift lautet also:

Lösung A.

3 Gramm rothes Blutlaugensalz,
1 Liter Wasser.

Lösung B.

10 Gramm Urannitrat.
50 ,, Rhodanammonium.
1 Liter Wasser.
10 ccm. Eisessig.

Beide Lösungen sind getrennt und gut verschlossen haltbar.

Unmittelbar vor Gebrauch mischt man gleiche Theile von A und B und wässere nach erfolgter Verstärkung etwa 5 Minuten. Wünscht man die zu intensive Färbung, wie überhaupt die Deckung etwas zurückzuführen, so bade man in einem einprocentigen Ammoniakwasserbade, in dem man nach Belieben die Kraft bis zum völligen Wiederverschwinden reduciren kann. Denselben Effekt hat die Anwendung eines 10 procentigen Fixirnatronlösung, jedoch erheischt deren Gebrauch die grösste Aufmerksamkeit, da sie leicht die mit Uran behandelten Partien zu sehr angreift, derart, dass statt einer Verstärkung eine Abschwächung resultirt.

Machen wir uns diesen Umstand zu Nutze und setzen wir an Stelle der üblichen, 20 bis 30 procentigen Fixirnatronlösung mit einigen Tropfen concentrirter Blutlaugensalzlözung vermischt, die wir als Abschwächungsmittel kennen, einfach eine 5 bis 10 procentige Fixirnatronlösung ohne Blutlaugensalz, und behandeln die zu schwächenden Stellen des betreffenden Negativs vorher mit dem Uranverstärker, so haben wir ein zur partiellen Abschwächung ungemein geeignetes Hilfsmittel.

Die Localdeckung flauer Platten günstig zu beeinflussen, eignet sich vorzüglich der Persulfatabschwächer in der Mischung von

5 Gramm überschwefligsaures Ammon
zu 100 ccm. Wasser.

Ein gleichfalls, weil langsam arbeitend, zur partiellen Abschwächung geeigneter Abschwächer ist der Folgende:

5 Gramm Doppeltchromsaures Kali,
1 Liter Wasser,
25 ccm. Schwefelsäure.

Nach erfolgter Abschwächung gut wässern.

Bei wenigen Negativen dürften nunmehr die Tonwerthe der Wahrscheinlichkeit schon leidlich genau entsprechen, vielmehr wird bei den Meisten, an der Hand des inzwischen hergestellten Rohabzuges erst die eingehendere Retouche beginnen müssen. Vornehmlich sind es die Schattentöne, die bei den vorher beschriebenen Abschwächungs- wie Verstärkungsmethoden stets am schlechtesten wegkommen, sofern Totalbehandlung Platz greift. Gegeben wird den Schatten an Deckung fast nichts, genommen fast Alles. Hier hat die mechanische Retouche gerechten Ausgleich zu schaffen. Ein vorzügliches Mittel, den Schatten ihre übergrosse Schwärze zu nehmen ist der Mattlack, ein verwerfliches, wenn auch viel angewendetes, die Rothdeckung mit Wasserfarbe. Ermöglicht das Arbeiten auf der Matlackschicht ein subtiles Herausholen auch der zartesten unterstützungsbedürftigen Details, so hebt die Rothdeckung zwar die Schatten, mit ihnen aber auch jedwede Zeichnung darin auf; ausserdem ist ein gleichmässig gedeckter Ton nur schwer damit zu erzielen. Wie ganz anders ist dagegen die Wirkung, wenn wir mittelst Wattebbäuschchen und Lederwischer auf der Mattlackschicht Graphitpulver, wie wir es beim Bleistiftschleifen erzielen, gleichmässigst auftragen, worauf wir zur Unterstützung der Zeichnung mit weichem Bleistift (Hardtmuth No. I) sorgsamst nachkontrolliren. Holen wir nunmehr mit dem Messer, oder aber auch mit Pinsel und Aether-Alkohol die tiefsten Kernschatten wieder heraus, so ist die Mattlackarbeit im Grossen und Ganzen damit erklärt. Dass auf dieser Mattlackschicht der geübte Zeichner auch weitgehendste Formencorrekturen vornehmen kann, die endlich durch ein Mattlackiren auch der Schichtseite mit nachfolgender Retouche, etwa nothwendig erscheinende grössere Schärfe erhalten kann, sei noch nebenbei bemerkt.

Partielle Roth- bezw. farbige Deckung ist, (immer jedoch nur in Verbindung mit Mattlackirung und darauf erfolgender Zeichnungunterstützung) mittelst des Anilinfarbenverfahrens in einigen Fällen zulässig. Man decke mittelst dünnem Asphaltlackes und feinem Pinsel alle Theile des Negativs, die ungedeckt bleiben sollen und tauche die Platte alsbald in eine Lösung eines Anilinfarbstoffes in Wasser (Eosin, Primulin, oder Chrysoidin). Nach genügend langer Einwirkung, die eventuell wiederholt werden kann, wird die Asphaltlackschicht im Terpentinbade wieder beseitigt. Die Deckkraft des Anilinfarbstoffes kann nach Bedarf im Wasserbade geschwächt werden.

Das Herausholen der Kernschatten von der Schichtseite aus kann selbst durch die Mattlackschicht hindurch in die Bildschicht hineingehen, da wo es nothwendig erscheint, solche erstlich zu schaffen. Ein hierzu sehr brauchbares Messer ist desjenige von Fuhr Teplitz—Schönau, Andrassystr. 185. Würde sich der Verfertiger dazu verstehen, den Holzschaft auf Kosten des Stahlgriffs etwas zu verlängern, so würde das Instrument vollkommen sein.

Wer die Schabemanier nicht goutirt, der kann die gleichen Effekte durch eine Art positiver Retouche erzielen, wenn er nach Vollendung der Arbeit in den Halbtönen und Lichtern, ein Diapositiv herstellt, um an diesem die Schattenpartien vorzunehmen. Thatsächlich lässt sich auf diesem Umwege die ausgiebigste Negativretouche erreichen.

Ist bei dem Arbeiten auf Mattlack ein subtiles Eingehen auf die Details nicht von Nöthen, so kann dieser auch durch feinstes Seidenpapier ersetzt werden, das in zwei, drei und mehr Schichten auf die Rückseite der Platte mittelst etwas Gummiarabicumlösung befestigt wird.

Kommen alsdann auf dem Probeabdruck einzelne Lichtpartieen zu zart, so schneidet man aus der untersten Seidenpapierlage, genau der Lichtcontour folgend das darüber liegende Stückchen Papier aus und giebt darüber wieder die andere Papierlagen, auf denen man, sollte das Licht immer noch zu wenig Zeichnung haben, eine Wenigkeit Oel verreibt und so das Papier durchlässiger macht.

Will man bei diesem Verfahren einzelne Theile, wie Luft, Wasser und dergl. heller kommen lassen, so verreibe man auf dem untersten Papierblatt etwas Graphitpulver; zu noch stärkerer Wirkung schwarze Wischkreide. Letztere eignet sich namentlich gut zu weichem Verwischen der Contouren, und ist demzufolge sehr brauchbar zur Gestaltung künstlicher Wolken auf der Seidenpapierschicht.

Ein völliges erschöpfendes Ausgleichen mittelst der genannten Hilfsmittel ist nicht selten, bei allzu grossen Contrasten nur äusserst schwer durchführbar. Hier heisst es dann beim Copiren ein Uebriges thun, nur mittelst Watte, Pappstreifen, ja selbst mittelst aus Pappe ausgeschnittenen Silhouetten eine weitere Art von Retouche ausüben. In solchen Fällen lässt sich alsdann mit vollstem Recht bezüglich des Copirens dasselbe sagen, was Ludwig Schrank, wie vorhergehend angeführt wurde, vom Entwickeln ausführte.

Allerdings müsste, um hieraus die Consequenzen zu ziehen, Jeder sein eigner Copirer sein. Was alsdann aber auch geleistet werden kann, ergab sich jüngst, bei einem Negativ, von dem ein zünftiger Drucker, trotz, wie er behauptete, aller Mühe, nichts anders denn ein Dutzendbild copirte. Es war eine ziemlich contrastlose Haidelandschaft bei Mittagsbeleuchtung, die mich eigentlich nur der Wolkenformation wegen zur Aufnahme veranlasst hatte. Von eben diesen Wolken war nun aber auf sämmtlichen Probedrucken keine Spur zu sehen. „Drucken Sie die Wolken doch nach; überhaupt das Ganze kräftiger!" — „Noch kräftiger?" war die ironische Erwiederung.

Schliesslich capitulirte ich und druckte selbst. Und das Resultat war ein Stimmungsbildchen comme il faut, allerdings Abendstimmung, die aber selbst Fachleute schon verblüfft hat; dabei eine greifbare Plastik in den Wolkengebilden, die das Negativ thatsächlich nicht ahnen lässt. Ja, der Copirer ist die Seele der Lichtbildnerei, und so einfach seine Nachhülfsmittel sind, so schwierig ist deren Anwendung, wenn — der Begriff „Conception" in seinem Begriffsschatze fehlt. Ist der Copirer aber gleichzeitig feinfühliger Retoucheur, so sind seine Mittel, dort wo sie auszureichen in der Lage sind, entschieden vorzuziehen, weil sie ebenso einfach wie wirksam sind, und, was die Hauptsache ist, allzu störende Uebergriffe bei ihrer Anwendung nur selten vorkommen können.

Sehe Jeder, wie er's treibe.

R. Opel.

Amateurphonographisches.

Das Interesse, welches dem Aufsatze über Amateur-Phonographie in den No. 4 und 5 der Camera Obscura von Seiten der Leser entgegengebracht wurde, veranlasst mich, denselben fallweise von den Fortschritten sowie Neuerungen im phonographischen Sporte Mittheilung zu machen.

Edison hat uns noch am Schlusse des verflossenen Jahres mit einem neuen Phonographen Modell — dem er mit voller Berechtigung den Namen ,,Concert" gab — überrascht. Es ist dies ein Apparat, der in der That in seinen Leistungen alles bisherige weit in den Hintergrund stellt; dabei ist die Ausführung der Maschine eine äusserst exacte und trägt bei grosser Einfachheit und Präcision elegante Formen — die Characteristik aller Edison Apparate — zur Schau. —

Die Construction des ,,Concertphonographen" entspricht vollkommen der des bekannten Edison „Spring Motors", nur ist der neue Apparat nicht für die gewöhnlichen Edison Normalcylinder von 10 cm Länge und 5 cm. Durchmesser bestimmt, sondern finden eigene grosse Cylinder von 11 cm. Länge und 12.5 cm. Durchmesser Verwendung. Ein einmaliges Aufziehen des sehr starken dreifachen Federmotors gestattet das Abspielen von 6 bis 7 Walzen hintereinander.

Die Diaphragmen zur Wiedergabe und Aufnahme haben denselben Durchmesser wie die bekannten Membranen und nur eine kleine Abänderung im Schwergewichte des Reproducers erfahren; auch die Abschleifvorrichtung blieb dieselbe wie bei den kleinen Apparaten und gelangt zur Wiedergabe und Aufnahme nur ein Trichter von 61 cm. Länge und 23 cm. Diameter mit Statif zur Verwendung.

Die Stärke des Tones und die Natürlichkeit desselben bei der Wiedergabe hält keinen Vergleich mit den bis heute bekannten normalcylindrigen Phonographen aus und kömt sehr nahe an die Grenze der Natürlichkeit; ebenso sind die mit dem Concertapparate erzielten Aufnahmen äusserst naturgetreu und laut.

Leider wird bei Amateuren dieser brillante Apparat wohl nur langsam Eingang finden, da, abgesehen von dem normalen Preise der Maschine, die grossen Wachswalzen denn doch etwas kostspielig sind und durch ihr grosses Volumen leichtere Zerbrechlichkeit als die kleinen Cylinder aufweisen, übrigens ist auch das Gewicht des Apparates kein geringes, was den Transport etwas erschwert.

Gleich nach Erscheinen des Original Edison Concert-Phonographen machten sich eine grosse Zahl anderer Phonographen Fabriken daran, ,,nachzumachen" — oder in ihrem Sinne gesprochen: „zu verbessern." Heute existiren daher schon Phonographen mit grossen Walzen unter den Namen: Stentor, Celeste, Grand Home, Grand, Herold etc. die natürlich nach den Prospecten dem Original Edison Concert zu mindest in der Leistung gleichkommen oder hierin weit übertreffen sollen. — Eine deutsche Pariser Firma liefert sogar schon ähnliche grosscylindrige Apparate um nur 87 francs. —

Jedenfalls ist dem Käufer eines derartigen Apparates sehr anzuempfehlen, sich vor dem Kaufe über die Leistungsfähigkeit in Wiedergabe und Aufnahme genau zu überzeugen.

Ich enthalte mich jeder Kritik über die vorbezeichneten Apparate, welche

berufen sein sollen, den Original ,,Concert" zu ersetzen und erwähne nur, dass einige Fabriken sogar höhere Preise fordern, als ein echter ,,Edison" Apparat, der längst und zur Genüge die Feuerprobe bestanden hat, kostet.

Wenn schon von einer Verbesserung dieser neuen Edison Maschine gesprochen werden soll, — so ist keiner der Imitationsapparate in der Lage, den Original Concert Phonographen in Stärke und Natürlichkeit der Wiedergabe und exacten Aufnahme zu überholen, besonders ist die Reinheit der Production und Reproduction der Töne eine geradezu erstaunliche Leistung.



A. Parzer—Mühlbacher.

Bogliasco.

Nur der Bettini Micro Reproducer und Recorder, — die ebenso wie zu allen anderen Maschinen der Edisontype nun auch zum Concertapparate erzeugt werden, leisten, daran statt der gewöhnlichen Glasmembranen adaptirt noch mehr als diese. Es ist ja bekannt, dass die echte Bettini Micro-membrane dermalen das einzige Instrument der Welt ist, welches alle mit dem Phonographen aufgenommenen Töne in der möglichst erreichbaren Natürlichkeit, frei von näselnder oder metallischer Resonanz wiedergibt und aufnimmt. — Ist schon die Leistung des neuen Edison ,,Concert" gegenüber den normalcylindrigen Apparaten sehr nahe an die Grenze der Natürlichkeit gebracht, so wird, vereint mit der Leistung eines echten Bettini Micro-Diaphragmas der Type ,,D", die Natürlichkeit der Originaltöne voll erreicht.

Wenn mitunter Amateure in Fachblättern gegen die ,,Bettinis" sprechen — so ist dies mit Bezug auf die Leistungsfähigkeit derartiger Diaphragmen ungerecht, es gibt keine Phonographen Membrane welche das leistet — wie eine solche nach System ,,Bettini." — Gerecht ist allerdings die Behauptung, dass die Behandlung solcher Membranen grössere Genauigkeit erfordert, als gewöhnliche Edison oder gar Graphophon-Diaphragmen. Die Bettini Reproducer und Recorder verlangen bei ihrer Anwendung grosse Aufmerksamkeit um gute Re-

ultate zu erlangen, unterliegen auch fallweisen Reparaturen durch Losewerden von Wachs Aufkittstellen der Saphirträger. Doch, wer schon mit Eifer der Amateur-Phonographie huldigt, wird nur darnach streben beste Resultate zu erzielen und daher auch keine Mühe scheuen, dieses zu erreichen. Gibt es ja auch photographische Cameras mit Verschlüssen und Objectiven, mit denen man vorher eingeschult sein muss, um die besten Erfolge zu erlangen, die der Apparat eben zu biethen vermag.

In Bettini Membranen, besonders in solchen für kleine Apparate existiren leider auch Imitationen, die geradezu die Leistung eines Phonographen verschlechtern. Ich hatte Gelegenheit ein derartiges Instrument, das von einem deutschen Pariserhause vertrieben wird, auszuversuchen, und muss es offen gesprochen als unverschämte Irreführung bezeichnen, wenn man in dem betreffenden Cataloge liest: „das Microphon Type......" ist mehr vervollkommnet, als die sogenannte „Bettini." — In Wahrheit ist es eine plumpe Imitation, an der eine aus Erzeugungsinteressen nämlich angebrachte Vereinfachung — ein bei allen Bettinis nötiges Einstellen des Membran-Schwergewichtes, nebst diesem umgangen ist, um das geniale Machwerk nur recht billig abgeben zu können. Wer also nicht das Geld anlegt, sich eine Original- oder sonst gute Micromembrane nach System „Bettini" anzuschaffen, der bleibe besser bei den gewöhnlichen Diaphragmen.



A. PARZER—MÜHLBACHER.

Mentone, Hafen.

Es tauchen immer mehr und mehr Firmen auf, die mit ihren Phonographen, besonders aber mit ihren „Selbstaufnahmen" den phonographischen Markt überschwemmen. Würden solche Fabriken gleich den Edisonschen und ähnlichen reellen Etablissements nur Gutes erzeugen — wäre damit eine Förderung der

Amateurphonographie und zugleich ein dauernder Bestand des betreffenden Fabrikates gesichert. — Leider aber erhält man besonders „Records", die jeder Beschreibung spotten und deren Gesang eher dem Gekrächze eines Haushahnes, als der Stimme eines Menschen gleicht. — Dabei haben einige Firmen noch die Unverfrorenheit ihren Namen beizusetzen, aber eigentlich ist dies für den Käufer, der schon einmal „einging" — sehr gut gemeint.



A. PARZER—MÜHLBACHER.

Bocadasse.

Ich habe gar nicht nötig, die minderwertigen Apparate zu besprechen — der Preis, die Besichtigung und das Ausprobiren derselben wird einen angehenden Jünger der Phonographie gewiss aus der Hypnose erwecken. — Aber wehe dem Armen — der es wagt bei einer modernen „Geschrei" Fabrik auf Grund eines Cataloges sagen wir nur ein Dutzend Records zu bestellen. Natürlich geht die Sendung per Nachnahme oder erst auf Voreinsendung des Betrages und wird nichts umgetauscht! —

Endlich langt sie ein — die Kiste mit den grünen, braunen und blauen Schachteln — man ist gespannt — man lauscht: auf die Arie des „Troubadour" vom Hofopernsänger „X" oder gar auf das neueste „Transvaallied." Armer Amateur! Du gingst in die Falle, das „Gekrächze" wird nicht „alle." —

Also kauft nur bekannt gute Ware!

Ist man an einem Orte, wo Records erhältlich sind, so verlange man jedes gekaufte Stück vorher zu hören. Händler, welche gute Records führen, werden diesem Wunsche bereitwilligst Folge geben — thun sie es nicht — dann bekommt man hier nur „Schnarrwalzen." — Ist doch auch in Italien, wo die Phonographie in höchster Blüte steht, jedem Käufer freigestellt, ein gewähltes Stück sich an Ort und Stelle anzuhören, eventuell aus mehreren auszuwählen. — An Orten

vie Genua und Mailand ist in phonographischen Geschäften ein ganz anderer Absatz, als in unseren Gauen, dabei sind die italienischen Records mit den amerikanischen wie bekannt die besten der Welt. — Ein derartiges Vorgehen fördert den Sport und macht bei den Anfängern Vertrauen und dabei ist auch auf dauernden und nicht nur vorübergehenden Gewinn von Seite des Verkäufers zu rechnen. —

Seit dem Vorjahre erscheinen in Mailand und Paris Specialzeitschriften über Phonographie. Während die erstere mehr dem Zwecke der Unterhaltung für den Amateur dient, ist aus dem Inhalte der letzteren zumeist auf Reclame zu schliessen. Da es doch unmöglich ist, alle Monate ein oder gar zweimal aus dem Gebiethe der Phonographie mehr als/Unterhaltungs-Lecture oder Reclame-Artikel zu biethen und damit Amateure das Interesse an dem jungen Sporte nur verlieren werden, wäre es gewiss viel angezeigter, wenn photographische Blätter — deren Leser doch das meiste Contingent zu den Amateurphonographen stellen — sich fallweise mit den Fortschritten, Verbesserungen, Neuerungen und praktischen Erfahrungen, die auf dem Gebiethe des Phonographen gemacht werden beschäftigen würden. — Gewiss möchte ein derartiges Unternehmen bei den Abonnementen nur freudige Aufnahme finden.

Allerdings werden mir einige Sportfreunde entgegnen, ich habe der diversen phonographischen Concourse vergessen, an denen Abonnenten phonographischer Blätter theilnehmen können! — nun ich habe die Sache selbst versucht — er-



A. Parzer—Mühlbacher.

Mentone.

stalten — da sie einfach nicht anhörbar waren —; ergo ergab sich als Resultat am Concourse nur Aerger. —

Concourse von Fabrikanten veranstaltet sind doch nur im Interesse desselben in's Leben gerufen, um eine Hebung des Geschäftes und des Gewinnes herbeizuführen, oder Concurrenten, die Derartiges nicht leisten können, zu übertrumpfen.

Ganz anders würde in meinen Augen ein Concours erscheinen — der von einer Vereinigung von Amateurphonographen, von einem phonographischen Vereine oder Club im Interesse des Sportes und nicht im Interesse eines Fabrikanten geboten wird!

Also — gründet gleich photographischen Amateur-Vereinen auch Vereine für Amateure der Phonographie, oder vereinigt sie beide!

Es ist ein interessantes Gebieth und bereits ebenso wie die Photographie und das Fahrrad Gemeingut der Menschheit. —

Beide Sporte — die Phonographie und Photographie vereint ausgeübt, vermögen viele Stunden über das Bittere des irdischen Lebens hinüber zu täuschen und sind wir so glücklich — uns der Hilfe zweier so guter Freunde bedienen zu können — warum sollen wir es unterlassen?

Also „Gut Licht" und „Gut Ton", sei unsere heutige Parole und die Parole der Zukunft!

Meran. ALFRED PARZER-MÜHLBACHER.



ED. NEUHAUSER, Amsterdam.

Tolbrug, Kostverlorenwetering.



Over het actinisme van de atmosfeer.

Fotografen, die zich meer in 't bizonder met de opname van landschappen bezighouden, zijn welbekend met het feit, dat op dagen, die schijnbaar ongeveer even helder zijn, bij gelijke expositietijden een groot verschil in de uitwerking op de gevoelige plaat kan optreden. Er zijn tijdstippen, waarop, zonder dat hiervoor een bepaalde reden aan te geven is, de inwerking van het licht bizonder zwak of sterk blijkt te zijn.

Ook is waargenomen, dat in noordelijke landen de plantengroei, die immers van de lichtintensiteit afhankelijk is, veel krachtiger kan zijn dan in de gematigde luchtstreek, niettegenstaande hier het licht in 't algemeen sterker en de temperatuur hooger is.

Op grond van het bovenstaande moet worden aangenomen, dat de scheikundig werkende stralen, in het zonlicht aanwezig, in onze atmosfeer niet op dezelfde wijze worden geabsorbeerd als de stralen, welke warmte- of lichtwerking teweegbrengen.

Allereerst rijst hierbij de vraag, aan welke bestanddeelen van de atmosfeer deze absorptie moet worden toegeschreven. Is het de zuurstof, de stikstof, het argon, het koolzuur of de waterdamp, die hier als agens werken? Wanneer dit het geval is, dan moet er een zekere regelmatigheid in de absorptie worden waargenomen. Zijn het vaste of vluchtige stoffen, voortdurend uit den grond opstijgend, die de genoemde werking teweegbrengen, dan zal het verschijnsel een plaatselijk karakter moeten dragen.

De hier gestelde vragen zullen alleen dan bevredigend kunnen beantwoord worden, wanneer de scheikundige werking van de ethertrillingen voldoende kan worden afgescheiden van de warmte- en lichtwerking.

Door Bunsen en Roscoe is indertijd een methode bedacht om de zuiver scheikundige uitwerking van het licht te meten. Zij gingen hierbij uit van het welbekende feit, dat chloor en waterstof zich onder den invloed van het licht met elkaar verbinden, en zij namen aan, dat de hoeveelheid zoutzuurgas, in be-

paalden tijd gevormd, een maat is voor de scheikundige intensiteit van het licht, onder welks invloed het ontstaan is. Aan deze methode kleven twee gebreken. In de eerste plaats kan de genoemde verbinding zoowel onder den invloed van warmte als onder dien van scheikundig werkende stralen tot stand komen, en de uitwerking van deze beide oorzaken is hier niet te scheiden. Een tweede, ernstiger bezwaar is, dat de reactie z. g. exothermisch is, d. w. z. verloopt onder ontwikkeling van warmte, en dat zij, eenmaal begonnen, verder gaat onder den invloed van de warmte, die zij zelve doet vrijkomen. Hierdoor gaat de kennis van de juiste betrekking tusschen oorzaak en gevolg verloren. Wel is waar werd er bij bedoelde proeven naar gestreefd, de ontwikkelde warmte zoo gering mogelijk te doen zijn door met kleine hoeveelheden gas te werken en het afkoelend oppervlak te vergrooten, maar hierdoor kan toch het bezwaar niet voldoende worden weggenomen.

In eenigzins geringere mate worden de zooeven besproken gebreken teruggevonden in een methode, die berust op de reductie van ferrioxalaat door het licht. Deze reductie is vooral door Lemoine op het voetspoor van Doebereiner, Draper en Marchand bestudeerd. Het oxalaat of wel een aequivalent mengsel van ferrichloride en oxaalzuur wordt echter reeds door de werking der warmte alleen gereduceerd, en ofschoon deze reductie slechts langzaam plaats grijpt werkt zij toch als een bron van fouten. Bovendien is de vloeistof gekleurd en verliest zij haar kleur naarmate de reductie verder gaat, zoodat de absorbeerende werking gedurende het proces voortdurend gewijzigd wordt. Eindelijk is ook deze reactie exothermisch in een mate, die invloed kan uitoefenen op de uitkomst. Zoo goed mogelijk zijn deze bezwaren door Lemoine bij zijn proeven vermeden, maar de methode verliest hierdoor zeer veel van hare eenvoudigheid.

Het ideaal zou hier zijn een kleurlooze vloeistof, waarvan de samenstelling gedurende de inwerking van het licht niet verandert en waarbij onder den invloed van het licht een gemakkelijk meetbaar scheikundig proces verloopt, dat niet met warmteontwikkeling gepaard gaat.

Hoewel deze voorwaarden in den strengsten zin tot dusverre niet te verwezenlijken zijn, is het toch gelukt, een lichaam te vinden, dat uit een praktisch oogpunt beschouwd in dit opzicht voldoende mag geacht worden.

Door Wittstein werd reeds in 1862 waargenomen, dat uit een oplossing van oxaalzuur, die 50 gram van het zuur per Liter bevatte, na $2\frac{1}{2}$ maand, gedurende welken tijd zij dikwijls aan direkt zonlicht was blootgesteld, een deel van het oxaalzuur verdwenen was. Welke inwerking hier had plaats gehad werd niet nader onderzocht; alleen stelde Wittstein vast, dat er geen mierenzuur werd gevormd. Het hier medegedeelde feit werd door vele andere onderzoekers bevestigd, waarbij bovendien bleek, dat ook oplossingen van andere organische zuren, zooals appelzuur, citroenzuur en wijnsteenzuur op overeenkomstige wijze door het licht ontleed worden.

De inwerking, die onder den invloed van het licht bij oxaalzuur plaats grijpt, is een oxydatieproces, waarbij kooldioxyde en water ontstaan volgens de vergelijking:



$$C_2\,O_4\,H_2 + O = 2\,CO_2 + H_2\,O.$$

De intensiteit der lichtwerking kan nu gemakkelijk worden afgeleid door te bepalen, in hoeverre de oxaalzuuroplossing na de bestraling zwakker is geworden, hetgeen door titratie met een base van bekende sterkte gevonden wordt.

Het oxaalzuur voldoet grootendeels aan de straks genoemde voorwaarden

voor een stof, die geschikt is om de intensiteit der scheikundige werking van het licht te meten. Zooals reeds werd aangegeven is het proces quantitatief gemakkelijk te vervolgen; de oplossing is en blijft kleurloos, en hoewel de omzetting van zwak exothermischen aard is, kan de bij de reactie vrijkomende warmte bij geringe concentratie van de oxaalzuuroplossingen nagenoeg geen invloed hebben op het verder verloop. Eindelijk is gebleken dat in het donker alleen bij tamelijk sterke temperatuursverhooging een ontleding van het oxaalzuur kan plaats vinden; bij gewone temperatuur blijven volgens proeven van Jorissen de oplossingen in het donker onveranderd, wanneer men er ten minste voor zorgt, dat er geen schimmelvorming kan plaatsgrijpen en dat er geen stoffen zooals ijzer- en mangaanzouten aanwezig zijn, die de ontleding van het zuur ook dan doen intreden.

Op grond van deze eigenschappen is door Duclaux eenigen tijd geleden een zeer uitvoerige studie verricht over de oxydatie van oxaalzuuroplossingen in verband met het actinisme van den atmosfeer, en hoewel op de juistheid van enkele zijner resultaten uit een wetenschappelijk oogpunt nog wel wat af te dingen zou zijn, is toch het geheel van zijn waarnemingen en gevolgtrekkingen voor de praktijk zeer belangrijk te noemen.

Alvorens de bizonderheden van dit onderzoek te bespreken moet hier met een enkel woord gewezen worden op de beteekenis van den term „actinisch licht." De bedoeling van deze uitdrukking is: „licht, dat chemische (in engeren zin fotografische) werking kan uitoefenen, en nu is het welbekend, dat in strijd met een vroegere meening, tegenwoordig geen streng onderscheid meer gemaakt wordt tusschen z. g. warmtestralen, lichtstralen en chemische stralen. De roode, gele of geelgroene en de blauwe stralen van het spectrum, die in 't algemeen als de dragers der drie aangeduide werkingen werden beschouwd, verschillen n.l. alleen in golflengte, en dezelfde ethertrilling die b.v. in een bepaald geval den indruk van licht in ons oog teweegbracht, kan in een ander geval scheikundig werken en omgekeerd. Men behoeft hier slechts te denken aan de ultraviolette stralen, die, onder gewone omstandigheden onzichtbaar voor het oog, in zichtbare stralen werden omgezet zoodra zij op een daartoe geschikt fluoresceerend scherm vallen. Verder brengen de gele en roode stralen, die op gewone broomzilver-gelatineplaten nagenoeg zonder uitwerking zijn, op daarvoor gevoelig gemaakte orthochromatische platen een sterken indruk teweeg. De uitwerking der ethertrillingen is dus geheel afhankelijk van den aard der stof, die zij op hun weg ontmoeten. Uit het voorafgaande volgt, dat de uitdrukking: „actinisch licht" alleen dan een bepaalde beteekenis verkrijgt, wanneer aangegeven wordt, welke werking er door wordt uitgeoefend. Bij gewone gevoelige droge platen is het, zooals men weet, vooral het blauwe en violette licht, dat het latente beeld teweegbrengt, en nu is bij onderzoek gebleken, dat ook alleen deze lichtstralen op een oxaalzuuroplossing inwerken. Rood licht b.v. was hier volgens proeven van Hugo de Vries nagenoeg geheel werkeloos. Door deze omstandigheid wordt dus de inwerking van het licht op oxaalzuur vergelijkbaar met de inwerking op gewone gevoelige platen, en kan de studie van het atmosferisch actinisme door de ontleding van oxaalzuur onder den invloed van het licht na te gaan in zekere mate een beeld geven van den invloed van dit actinisme met betrekking tot fotografische werking.

In de eerste plaats werd door Duclaux bij zijn onderzoek nagegaan, welken invloed de concentratie der oxaalzuuroplossingen op de inwerking van het licht uitoefent, en op grond hiervan bepaalde hij die concentratie, welke het gevoeligst voor de lichtwerking is. In 't algemeen vindt men dat sterke oxaalzuuroplossingen

stabieler zijn dan verdunde. Zoo werd o.a. bij proeven, die met een ander doel door mij in gemeenschap met Jorissen genomen werden, gevonden dat in een oxaalzuuroplossing, die per Lt. ± 6.3 gram van het zuur bevatte, in 23 dagen 42.9% van het zuur onder den invloed van diffuus licht verdween, terwijl in denzelfden tijd en bij dezelfde belichting een oplossing die 63 gram per Liter bevatte slechts 5% verloor. Duclaux vond dat bij vier oxaalzuuroplossingen, resp. bevattend 63, 31.5, 12.6 en 6.3 gram oxaalzuur per Liter, gedurende denzelfden tijd aan het zonlicht blootgesteld, resp. 4, 9, 38 en 52% van het opgeloste oxaalzuur verdwenen was. De gunstigste concentratie werd door hem op ± 3 gram oxaalzuur per Liter vastgesteld.

Een tweede factor, die bestudeerd moest worden, was de invloed van de dikte der vloeistoflaag, omdat de meerdere of mindere gemakkelijkheid, waarmede de zuurstof der lucht in de vloeistof zal doordringen, hiermede in erband staat. Ten einde dezen invloed vast te stellen werden in twee cylindrische, ondiepe glazen buizen van dezelfde doorsnede resp. 10 en 20 cc. eener even sterke oxaalzuuroplossing gebracht. Na expositie aan het licht gedurende denzelfden tijd bleek in de eerste 28% en in de tweede 23% van het zuur verdwenen te zijn. Daar de eene buis tweemaal zooveel vloeistof bevat als de andere, verhouden de absolute hoeveelheden geoxydeerd zuur zich tot elkander als 28 en 46, terwijl de diepten der vloeistoflagen tot elkaar staan als 1 tot 2. Derhalve neemt het geoxydeerde gedeelte langzamer toe dan de diepte der laag. Hieruit kan men de belangrijke gevolgtrekking afleiden, dat de stralen, die in de bovenste vloeistoflagen de scheikundige werking teweegbrengen, daardoor verzwakt worden, zoodat de onderste lagen slechts een geringere inwerking kunnen ondergaan.

Verder werd nog in een reeks van proeven gevonden, zooals trouwens te verwachten was, dat bij gelijke hoogte van de vloeistoflaag het geoxydeerde bedrag evenredig is met het oppervlak.

Hier moet nog gewezen worden op eenige factoren, waarmede men bij deze proeven rekening moet houden, en die een merkbaren invloed op het resultaat kunnen uitoefenen. Duclaux merkt in zijn verhandeling op, dat bij het werken met twee of meer vaten, die volkomen identische oxaalzuuroplossingen bevatten, niet altijd hetzelfde resultaat wordt gevonden, zonder dat hij hiervan een verklaring kan geven. Ten einde deze uitzonderingen buiten te sluiten gebruikte hij altijd gelijktijdig 3 of 4 vaten met dezelfde oplossingen, en verwierp hij die uitkomsten, welke niet onderling overeenstemden.

Een verklaring van de bedoelde onregelmatigheden, die reeds door de Vries bij zijn proeven werden waargenomen, ligt volgens dezen onderzoeker in de omstandigheid, dat de glaswanden der vaten niet allen een even groot gedeelte van het licht zullen reflecteeren en dat de kleur van het glas ook een grooten invloed moet hebben. Verder is het oppervlak der vloeistof, dat aan de lucht blootgesteld is, in de verschillende vaten ook niet even groot, daar dit niet alleen van de middellijn van het vat afhangt maar ook van de meer of minder volkomen bevochtiging der wanden door den vloeistofspiegel.

De proeven werden op grond van het voorafgaande door Duclaux genomen met onderling zooveel mogelijk overeenkomstige glazen cylinders met vlakken bodem, die met 10 cc. oxaalzuuroplossing gevuld werden. De hoogte der oplossing bedroeg ± 6 mM. Na gedurende een bepaald aantal uren aan het zonlicht blootgesteld te zijn werd de hoeveelheid verdwenen oxaalzuur vastgesteld.

Uit de op deze wijze verkregen cijfers blijkt nu in de eerste plaats, dat de intensiteit der lichtwerking van dag tot dag sterk kan afwisselen. Somtijds treden deze afwisselingen zeer plotseling op en gaan zij volstrekt niet hand in hand met de variaties in barometerstand en temperatuur.

Op dagen met bedekte lucht of regenachtig weer is het bedrag aan geoxydeerd oxaalzuur nagenoeg nul, terwijl het gedurende zonnige dagen sterk stijgt, maar behalve deze verschillen vindt men nog andere, die niet onmiddellijk te verklaren zijn.

Ten einde dit te doen zien volgt hier een opgave van eenige der verkregen cijfers, een deel van de resultaten der proeven, die dag aan dag o.a. in de maanden Augustus, September en October van het jaar 1885 te Fau (Cantal), pp een hoogte van 800 M. gelegen, genomen zijn.

Datum.	Geoxydeerd bedrag.	Opmerkingen.
6 Sept.	7%	's morgens regen, 's avonds een weinig zon.
7 ,,	7 ,,	,, ,,
8 ,,	28 ,,	schijnbaar hetzelfde weer als de beide vorige dagen.
20 ,,	34 ,,	mooi weer.
21 ,,	29 ,,	,, ,,
22 ,,	33 ,,	,, ,,
23 ,,	32 ,,	,, ,,
24 ,,	29 ,,	,, ,, ; 's avonds storm.
25 ,,	1 ,,	donkere en koude dag.
17 Oct.	19 ,,	zeer mooi weer.
18 ,,	18 ,,	,, ,, ,,
19 ,,	18 ,,	's morgens donker weer, 's avonds een weinig zon. Voortdurende regen na 3 uur 's middags.

Uit deze tabel blijkt, dat terwijl de dagen van 20 tot 24 Sept. zeer op elkander gelijken, wat hun uiterlijk voorkomen betreft, en ook de actinometrische waarden op deze dagen geheel met elkander overeenkomen, daarentegen op 17, 18 en 19 Oct. de scheikundige uitwerking van het licht even groot is, terwijl toch het weer op den derden dag geheel anders is dan op de beide vorige dagen. Het tegenovergestelde volgt uit de waarnemingen op 6, 7 en 8 Sept., waarvan de laatste in actiometrisch opzicht zeer sterk verschilt van de beide voorgaande, terwijl het weer schijnbaar hetzelfde is.

In 't algemeen waren verder de cijfers voor de fraaie dagen in Augustus hooger dan in September, en deze weer hooger dan in October.

Eindelijk bleek nog, dat op zonnige dagen in de lente de oxydatie sterker is dan in den zomer en den herfst, en dit vooral bewijst dat er een andere oorzaak hiervoor moet zijn dan de invloed van de temperatuur of van de hoogte der zon boven den horizont. Het is meer dan waarschijnlijk, dat hier moet gedacht worden aan de aanwezigheid van vluchtige organische stoffen, die door de plantenwereld vooral gedurende den zomer in de lucht verspreid worden en, wanneer zij vatbaar zijn voor oxydatie, hiertoe een deel van de scheikundig werkende stralen van het licht absorbeeren, zoodat deze den bodem niet meer kunnen bereiken.

Dat inderdaad oxydeerbare lichamen, in de lucht aanwezig, een merkbaren invloed op het resultaat kunnen uitoefenen, bleek bij de volgende proeven. Liet men het vat met de oxaalzuuroplossing drijven op een waterbad, dan bedroeg de geoxydeerde hoeveelheid in een bepaald geval 53%, terwijl wanneer het vat

onder dezelfde omstandigheden op een bad van terpentijn ronddreef het verlies 39% bedroeg. Bij een tweede dergelijke proef werden hiervoor resp. de getallen 47 en 20% gevonden. Hieruit volgt, dat de aanwezigheid van een oxydeerbaren damp zooals die van terpentijn in de lucht het oxydeerend vermogen van het licht voor andere lichamen vermindert.

Op nog duidelijker wijze openbaarde zich dit in de volgende proef. Het zonlicht werd, alvorens de oxaalzuuroplossing te bereiken, gefiltreerd door een oplossing van kininesulfaat, die een deel van de scheikundig werkzame stralen opslorpt. Het bleek dat de oxydeerende werking nu 5 maal zwakker was dan die van het zonlicht, dat niet door kininesulfaat was gegaan.

In het bovenstaande ligt de verklaring opgesloten van het feit, dat de actinische werking van het zonlicht van dag tot dag kan afwisselen en slechts in geringe mate in verband staat met de meerdere of mindere optische helderheid. Duclaux formuleert deze conclusie als volgt: er bestaan wolken, die noch door het oog, noch door een van onze andere zintuigen waar te nemen zijn, maar wier uitwerking, voor zooverre de oxydeerende werking op oxaalzuur hier als maat mag worden aangenomen, die van de afwisseling in helderheid en donkerheid der gewone wolken verre in intensiteit overtreft. Deze wolken komen en gaan, zij lossen zich voortdurend op en vormen zich opnieuw even als gewone wolken.

Een aanwijzing voor de juistheid der hier opgestelde hypothese is nog te putten uit de omstandigheid, dat b.v. te Mont Dore, welke plaats aan alle kanten door bosschen van pijnboomen omringd is, zoodat de lucht er bezwangerd is met den terpentijngeur, de cijfers voor het oxydatiebedrag van het oxaalzuur in 't algemeen veel kleiner waren dan b.v. te Parijs onder zooveel mogelijk gelijke omstandigheid het geval was.

Aan den anderen kant vindt men in Noordelijke streken hooger getallen dan in de gematigde luchtsteek. Ook werd reeds in het begin van dit opstel vermeld, dat de vegetatie in het Noorden veel krachtiger is. In den Elzas duurt het tijdsverloop tusschen het zaaien en het oogsten van de zomertarwe gemiddeld 145 dagen. In Halsnö op 59° 30′ N. breedte bedraagt dit slechts 133 dagen, en te Skibbotten, op 69° 30′ N. breedte slechts 114 dagen. Gerst vereischt in Zuidelijk Zweden 117 dagen voor haar groei, 92 in Midden-Zweden en 89 in Lapland.

Niettegenstaande dus de gemiddelde temperatuur gaandeweg afneemt, naarmate men de pool nadert, komen de planten onder voordeeliger omstandigheden. Bovendien heeft men gevonden dat de vermeerderde snelheid van den groei, die men in het uiterste Noorden waarneemt, niet betrekking heeft op de ontwikkeling der plant in haar geheel, maar alleen op de periode tusschen bevruchting en bloei, d. w. z. dat zij alleen de groene plantenorganen betreft, zoodat men hier wederom gewezen wordt op de beteekenis van het licht, die in dit geval grooter blijkt te zijn dan die van de temperatuur. Een van de oorzaken voor de sterk vermeerderde actinische werking van het licht in het Noorden is zeer waarschijnlijk weer gelegen in de omstandigheid, dat de lucht hier minder sterk bedeeld is met oxydeerbare stoffen, afkomstig van de planten. In de tweede plaats zijn gedurende het tijdperk van den plantengroei de dagen langer dan in de gematigde luchtstreek en bovendien neemt het actinisch vermogen van het licht in de Noordelijke streken, voor zooverre het door de oxydatie van oxaalzuur kan gemeten worden, zeer veel sneller toe dan uit de vermeerderde lengte van den dag zou volgen, zoodat zijn uitwerking onvergelijkelijk grooter wordt en niet meer evenredig is met den tijd.

De onderzoekingen, waarvan de voornaamste resultaten in het bovenstaande zijn medegedeeld, moeten van groot belang geacht worden als bijdragen tot de studie van het actinisme van de atmosfeer, waarvan nog zoo weinig met zekerheid bekend is.

Vooral met het oog op fotografische belangen zou het te wenschen zijn, dat meerdere dergelijke systematische proefnemingen op verschillende plaatsen der aarde verricht werden, in vereeniging met onderzoekingen, die ons iets meer kunnen leeren omtrent het onmiddellijk verband tusschen de scheikundige intensiteit van het zonlicht en de fotografische uitwerking op lichtgevoelige stoffen, dan wat men tot dusverre hiervan weet.

Amsterdam. Dr. L. Th. Reicher.

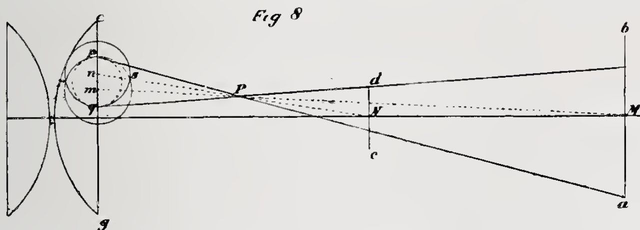
De Lichtbron in een Projectielantaarn.

(*Slot*)

Figuur 7,*) zooals die thans geconstrueerd is, kunnen wij als juist beschouwen, indien wij aannemen, dat de nuttig gebruikte lichtbundel van elk punt een zuiver regelmatigen kegel vormt met cirkelvormig grondvlak. Voor punten op de as is dit inderdaad het geval, doch, zooals wij reeds opmerkten, niet geheel voor punten buiten de as gelegen. Voor deze punten wordt de lichtbundel bepaald door het gemeenschappelijk deel van twee scheeve cirkelkegels, die in elkaar grijpen en het punt tot top hebben.

Het grondvlak van den samengestelden lichtkegel wordt in het achtervlak van den condensor gevormd door samenvoeging van twee cirkelsegmenten, het gemeenschappelijk deel van twee elkaar snijdende cirkels.

In fig. 8 wordt dit opgehelderd. Nemen wij bijv. het punt P. Een der randstralen Pp wordt gevormd door het verlengde van aP en de andere randstraal Pq



door het verlengde van dP. Slaan wij nu het achtervlak van den condensor in het vlak van teekening neer, dan zien wij, dat de randstralen Pp op het achtervlak van den condensor den cirkelboog rps beschrijven met m als middelpunt en de randstralen Pq den cirkelboog rqs met n als middelpunt. Het grondvlak van den nuttigen lichtbundel van P wordt dus gevormd door de figuur qrpsq.

Hoe dichter de punten bij den rand der voor de lichtbron beschikbare ruimte zijn gelegen des te grooter wordt de verhouding tusschen de gemeenschappelijke koorde der beide segmenten tot de som hunner hoogten en daar wij in de isogonen

---

*) Op pag. 789, regel 22 van boven staat: percenten in fig. 9 zijn voorgesteld. (Zie volgend No.). Dit moest zijn *percenten in fig. 7 zijn voorgesteld.*

feitelijk hebben aangenomen, dat het grondvlak van den nuttigen lichtkegel steeds een cirkel was met deze som tot middellijn (de gestippelde cirkel in de figuur) hebben wij de lichtwaarde dezer punten dus iets te klein genomen en wel te kleiner naarmate zij dichter bij den rand zijn gelegen.

Ofschoon wij zoo van elk punt buiten de optische as toch nauwkeurig de lichtwaarde kunnen bepalen zou dit ons verder voeren dan de praktische beteekenis daarvan waard is.

Het resultaat daarvan is reeds gevoegelijk uit den loop der isogonen af te leiden en zal daarin bestaan, dat de lijnen, die een bepaald percent nauwkeurig aangeven aan de buitenzijden een eenigszins ruimer omvang zullen verkrijgen dan deze en wel des te meer naarmate zij aan den rand liggen.

Nog een andere weinig beteekende omstandigheid is door ons buiten rekening gelaten, n.l. dit, dat niet al de lichtstralen, die de achterste condensorlens treffen ook de voorste lens van den condensor passeeren. De lichtstralen n.l., die afkomstig zijn van punten, binnen den brandpuntsafstand der achtercondensorlens gelegen, zullen tusschen de beide condensorlenzen in divergeeren, zoodat de uiterste randstralen feitelijk om de voorste lens heen zullen gaan. Dit heeft dus een gering lichtverlies ten gevolge, doch alleen voor die punten van welke deze randstralen bij de constructie der isogonen in rekening zijn gebracht. Daar dit bijna alleen voor punten het geval kan zijn, die rechts van 't punt O liggen is dat buiten rekening gelaten lichtverlies van zóó geringe beteekenis, dat het gerust buiten beschouwing kan blijven.

Deze verwaarloozingen veranderen dus hoegenaamd niets aan het karakter der figuur en daar men in de praktijk de lichtbron toch niet over de geheele beschikbare ruimte uitbreidt, maar hoofdzakelijk slechts over de kern, waar deze verwaarloozingen het minst haar invloed laten gelden, kunnen wij praktisch veilig aannemen, dat de isogonen een juist beeld geven van de wijze, waarop de nuttige lichtwaarde over verschillende deelen der lichtbron verloopt.

Aan de hand der figuur kan men nu gemakkelijk conclusies maken omtrent de gunstigste gedaante der lichtbron.

Men zal de lichtbron zooveel mogelijk concentreeren om het punt O volgens den loop der isogenen en zorgen, dat er zoo min mogelijk buiten de grenzen der figuur valt, daar dit volkomen nutteloos verloren gaat. Dit is echter gemakkelijker gezegd dan gedaan, want daar er geen enkele brander bestaat, die zich volkomen aan de bedoelde isogonen laat aanpassen of de geheele ruimte ten volle beslaat kan men in de praktijk slechts trachten er zoo dicht mogelijk bij te komen.

Daarbij moet men er vooral voor zorgen, dat de intensiteit van het licht niet door gebrek aan luchttoevoer lijdt onder de pogingen om de ruimte zoo goed mogelijk op te vullen en tevens in aanmerking nemen, dat een acetyleen- of petroleumvlam niet volkomen doorzichtig is, waardoor dus het licht der meer achterwaarts geplaatste deelen niet ten volle tot zijn recht komt. De winst door de grootere afmetingen van den brander zou daardoor n.l. minder kunnen zijn dan het verlies dat de werkzaamste deelen lijden, zoodat in elk bijzonder geval de maximum grootte der vlam bestudeerd zou moeten worden.

Maakt men gebruik van ondoorschijnende lichtbronnen als kalklicht en gedeeltelijk ook gasgloeilicht, dan bedenke men tevens dat de helderheid der verlichting van een klein vlak door een ander klein lichtgevend vlak o.a. evenredig is met den cosinus van den hoek, dien het lichtgevend vlak maakt met de verbindingslijn van beide vlakken.

Een aan de oppervlakte gelijkmatig gloeiend bolvormig lichaam bijv., zal dus in een bepaalde richting evenveel licht uitzenden als het platte vlak van een grooten cirkel van dien bol, dat loodrecht op die richting is geplaatst. Gaf men bijv. aan het gloeiende lichaam een naar voren gerichte spitse eivormige gedaante (liggende kalkcylinder of liggend gloeikousje) eenigszins volgens den loop der isogonen, dan krijgt men feitelijk nog iets minder licht dan wanneer men het door een platte cirkelvormige schijf loodrecht op de as vervangt, omdat de eivormige spits zou vooruitsteken in minderwaardige deelen der lichtbron, terwijl de platte cirkelvormige schijf in de maximumdoorsnede kan geplaatst worden.

Hebben wij in de isogonen een maatstaf voor de nuttige verlichtingswaarde van verschillende punten zoo is het voor een juist inzicht in de betrekkelijke waarde van de verschillende deelen der lichtbron evenzeer noodzakelijk, dat wij ook de nuttige lichtwaarde van enkele doorsneden of vlakken met elkaar vergelijken en wel in de eerste plaats van die, welke loodrecht op de optische as staan.

De verlichtingswaarde van een lichtgevend plat vlak of een gedeelte er van is natuurlijk evenredig met de oppervlakte en de intensiteit van het licht in de verschillende punten. De totale verlichtingswaarde van een plat vlak is dus evenredig met het produkt van de oppervlakte en een liniaire grootheid, die de gemiddelde verlichtingswaarde voorstelt, zoodat zij te vergelijken is met den inhoud van een lichaam, dat het oppervlak tot grondvlak heeft en in elk punt daarvan een hoogte, die overeenstemt met de verlichtingswaarde van dat punt.

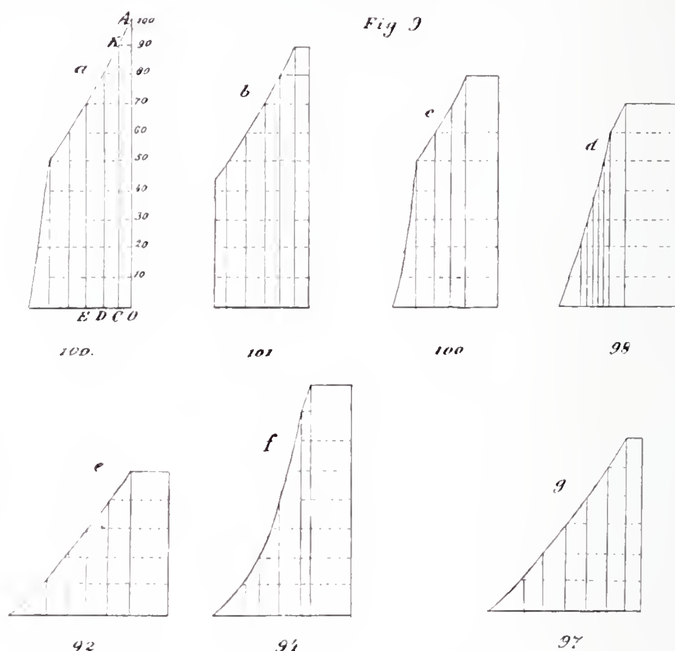
Maken wij van deze voorstellingswijze gebruik, dan kunnen wij zeer eenvoudig de verlichtingswaarde van verschillende doorsneden bepalen. Volgens fig. 9a is bijv. de totale verlichtingswaarde van de loodrechte doorsnede over het maximumpunt en haar verschillende deelen te vergelijken met den inhoud van het lichaam, dat door omwenteling van die figuur zou ontstaan. De doorsnede zelf is natuurlijk cirkelvormig en haar verlichtingswaarde neemt van het centrum geleidelijk naar den omtrek af tot omstreeks 50% en daarna zeer snel tot 0. Zoo stelt in fig. 9a de lijn OA = 100 de lichtwaarde van het punt O voor, CK = 90, die van het punt C (het snijpunt der 90% isogoon met 't vlak van doorsnede) enz., enz. terwijl de afstanden OC, OD, OE enz. overeenstemmen met de afstanden, waarop de isogonen van 90%, 80%, 70% enz. in die doorsneden buiten de as liggen.

Zoo hebben wij van nog enkele andere loodrechte doorsneden de lichtwaarde in beeld gebracht en wel van die in de snijpunten der 90%, 80%, 70% en 50% isogoon met de as (fig. 9, b, c, d en e) links van het punt O en van die in de snijpunten der 80% en 60% isogoon met de as rechts van het punt O. (fig. 9, f en g.)

Berekenen wij vervolgens den inhoud van de lichamen, die door omwenteling dezer figuren ontstaan, dan komen wij tot het verrassende resultaat, dat de lichtwaarden der gekozen (en tusschengelegen) doorsneden zeer weinig uiteenloopen.

Stelt men n.l. de lichtwaarde van de doorsnede over 't maximumpunt weer 100 dan blijkt die voor de doorsneden fig. 9, b, c, d, e, f en g respectievelijk te zijn 101, 100, 98, 92, 94 en 97. Trouwens een enkele blik op fig. 9 overtuigt ons reeds aanschouwelijk, dat de inhouden der omwentelingslichamen weinig van elkaar moeten verschillen. En zoo is het inderdaad. Plaatst men een breed uitgespreide vlam loodrecht op de as in de lantaarn, dan kan men deze eenige centimeters vóór- en achteruit schuiven zonder dat de lichtsterkte van het beeld noemenswaardig veranderd. Ook zien we hieruit, dat de doorsnede over het maximumpunt (in ons geval n.l.) niet eens de maximum lichtwaarde heeft.

Zou dan het vrij snelle verloop, dat de isogonen schijnen aan te duiden niet overdreven zijn? Neen natuurlijk, want het zoo even verkregen resultaat is juist op den aangegeven loop der isogonen gebaseerd.



We moeten echter vooral in het oog houden en daar komt het hier juist op aan, dat de isogonen het verloop van de lichtwaarde in de verschillende punten aangeven, de juist genoemde cijfers daarentegen het verloop in de verschillende doorsneden.

De lichtwaarde, die wij voor de verschillende doorsneden vonden is in hooge mate leerrijk voor de toepassing van uitgespreide lichtgevende vlammen, zooals die van rechtlijnige petroleumpitten en sommige acetyleenbranders.

Maakt men daarentegen van kleine lichtgevende voorwerpen gebruik, zooals electrisch booglicht, kalklicht, kleine gasbrandertjes enz., dan geven de isogonen weer een veel juister beeld van het verloop in verlichtingswaarde.

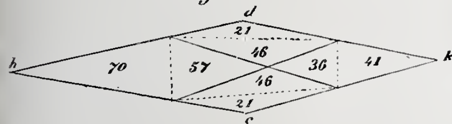
Bij de vergelijking der verschillende doorsneden hebben we ook bepaald verondersteld, dat de volle doorsnede van de lichtbronruimte door een lichtgevende vlam werd ingenomen, zoodat de doorsneden ter weerszijden van die over cd (fig. 7) steeds grooter in omvang worden.

Is dit, zooals gewoonlijk in de praktijk, niet het geval en beslaat de vlam slechts een deel der genoemde doorsneden, dan is de afname in verlichtingswaarde ook sneller en nadert natuurlijk meer en meer tot het verloop voor een enkel punt.

Aan de hand der geconstrueerde figuren en die, welke men met behulp van fig. 7 er zelf nog aan toe zou kunnen voegen, kan men zeer gemakkelijk het verloop onder cijfers brengen van vlammen, die slechts een deel der doorsnede innemen. Zij zouden den bovengenoemden algemeenen regel bevestigen.

Dezelfde redeneering, die wij op de loodrechte doorsneden toepasten, stelt

ons ook in staat de verlichtingswaarde van andere doorsneden met die der eerstgenoemden te vergelijken. Zoo hebben wij bijv. de verlichtingswaarde van een cirkelvormige vlam even groot als de loodrechte doorsnede cd onder cijfers gebracht, indien deze vlam in het vlak van de as werd geplaatst met het maximumpunt tot middelpunt. Naar denzelfden maatstaf als die der voorgaande doorsneden vinden wij daarvoor het cijfer 117, wat duidelijk bewijst, dat het voordeeliger is een vlakke vlam in het vlak van de as te plaatsen dan loodrecht er op.



Met het oog op de beoordeeling van de verlichtingswaarde van grootere vlakke vlammen in het vlak van de as te plaatsen geven wij hieronder die waarde op voor de verschillende deelen der ruitvormige figuur hdkc (fig. 7 en 10), die de kern van de lichtbron bevat.

Ten slotte vinden wij nog voor de verlichtingswaarde van een doorsnede zijwaarts en evenwijdig met de as rakende aan het omhullingsvlak van den 60% isogoon over een lengte van v tot t (fig. 4) en een breedte van 27 mM. 149 en bij een breedte van 20 mM. 109.

Naar deze gegevens kan men zonder moeite de waarde vergelijken van verschillend ingerichte petroleum- of acetyleenbranders. Neemt men een lange centrale petroleumpit in het vlak van de as, die zich uitstrekt ongeveer van h tot k (fig. 4) en gemiddeld een hoogte heeft van 2 à $2\frac{1}{2}$ c.M. dan heeft men reeds een lichtkracht van ongeveer 300. Kan men ter weerszijden op ongeveer 1 cM. evenwijdig aan de eerste nog een pit aanbrengen van ongeveer 6 cM. lengte, zoodat het geheel van boven gezien de gedaante: ═══ heeft, dan zou men ongeveer een totale lichtwaarde 500 bereiken.

Het is echter zeer de vraag of men lange evenwijdige pitten op slechts één cM. onderlingen afstand goed lichtgevend kan doen branden en zet men de zijdelingsche pitten verder van de as dan neemt haar lichtwaarde zeer snel af.

Maakt men alleen gebruik van pitten, die loodrecht op de as staan en de volle doorsnede van de lichtbronruimte innemen, dan zou men er minstens een vijftal achter elkaar moeten plaatsen om ongeveer dezelfde lichtwaarde te krijgen.

Langs dezen weg is het niet moeielijk verschillende ingerichte lichtbronnen, voorzoover zij uit vlakke lichtgevende vlammen bestaan, met elkaar te vergelijken.

Bij deze vergelijking zal men feitelijk ook rekening moeten houden met het lichtverlies, dat de achterste deelen der lichtbron lijden doordat de voorste er een deel van absorbeeren.

Daartoe moet men weten hoeveel percent van het doorvallende licht wordt geabsorbeerd door een vlam van bepaalde dikte.

Dit percent lichtverlies is alleen afhankelijk van den aard en de dikte der absorbeerende vlam dus onafhankelijk van de intensiteit van het doorstralende licht.

Voor het praktisch bepalen van de grootte van het percent lichtverlies bij een petroleumvlam van bepaalde dikte bijv. kan men dus de intensiteit van het doorstralende licht naar willekeur kiezen.

Bij het passeeren van eenige achtereenvolgende vlammen van gelijke dikte zal het volstrekte bedrag van 't lichtverlies bij elke volgende vlam dus regelmatig kleiner worden.

Is p het percent geabsorbeerd licht voor een vlam van bepaalde dikte en n

het aantal vlammen of vlamdikten, dat het licht gepasseerd is, dan wordt het totale percent lichtverlies van de oorspronkelijke hoeveelheid voorgesteld door de formule: $100 \left\{ 1 - \left(1 - \frac{p}{100} \right)^n \right\}$

Heeft men bijv. 5 vlammen achter elkaar loodrecht op de as geplaatst en bedraagt het lichtverlies door één vlam bijv. 6% dan zal dus het licht der achterste vlam door de vier voorsten een totaal verlies lijden van

$$100 \left\{ 1 - \left(1 - \frac{6}{100} \right)^4 \right\} \% = 22\%$$

Is een lange vlam in de as geplaatst met haar smalle zijde naar den condensor gekeerd en bedraagt haar lengte bijv. 20 vlamdikten, dan zou het licht door het achterste deel recht naar voren uitgestraald onder de bovenvermelde omstandigheden reeds een verlies ondergaan van 71%.*)

Om de absorbatie van het licht zoo gering mogelijk te maken achten wij voor rechtlijnige petroleumpitten de volgende inrichting: ⩸ het geschikst. Den condensor stellen wij ons steeds voor aan de linkerhand, zoodat het licht der zijpitten ongehinderd recht naar voren kan uitstralen en het licht der centrale pit onbelemmerd schuin voorwaarts.

Bovendien ondervindt het licht van de linker zijpit, dat door de centrale pit is gedrongen, verder geen hinder van de rechter zijpit en omgekeerd, terwijl daardoor tegelijk het bezwaar der donkere verticale strepen op het scherm bij evenwijdige pitten wordt opgeheven.

Zij zouden te zamen een lichtwaarde vertegenwoordigen van ongeveer 450 dus $4\frac{1}{2}$ maal zooveel als een enkele vlam, die in het punt O loodrecht op de as wordt geplaatst.

Een gloeikousje is gedeeltelijk doorschijnend, gedeeltelijk niet. Beziet men het, dan is de intensiteit van 't licht aan de zijkanten sterker dan in 't midden, omdat de openingen tusschen de mazen aan de zijkanten onzichtbaar worden. Was het gloeikousje echter een volle gelijkmatig gloeiende cylinder, dan zouden de zijkanten en 't midden even sterk lichtgevend schijnen.

Daar dus de werkzaamste deelen van 't gloeikousje zijwaarts van de as staan, voldoen zij in den gebruikelijken vorm maar weinig. Men zou er dus twee achter elkander kunnen plaatsen, liefst zóó, dat ze elkaar niet volkomen dekken, doch door de optische as in twee ongelijke deelen worden verdeeld. Ook zou men een kousje kunnen vervaardigen in den vorm van een > en dan kegelvormig of in den geest der twee zijdelingsche petroleumpitten of wel in de gewone gedaante, doch met een stervormige doorsnede.

Indien dus van uit den condensor geen openingen meer te zien zijn en het kousje, van welken vorm ook, in de maximum doorsnede de lichtbronruimte geheel afsluit, is elke verdere toevoeging nutteloos.

De meest gebruikelijke acetyleenbranders hebben geen vlam, die de loodrechte doorsneden der lichtbronruimte geheel kunnen vullen. Wil men dus 3 of 4 pitten combineeren, dan komen zij het best tot hun recht, indien men ze niet loodrecht op de as, doch zooveel mogelijk in het vlak van de as of ongeveer even-

*) Het boven aangenomen percent is geheel willekeurig. Wij zijn niet in de gelegenheid geweest proeven te nemen om de waarde van p voor een bepaald geval vast te stellen.

wijdig er mee plaatst, omdat haar lichtwaarde dan iets grooter wordt; bijv. in den vorm: of De pitten onderscheppen in deze combinatie elkaars nuttigste licht het minst.

In hoeverre men door meerdere concentratie der samenstellende deelen de lichtwaarde der lichtbron kan verhoogen is een vraag van praktischen aard, waarop wij thans niet verder ingaan. Wel is het duidelijk, dat zoodanige concentratie het voordeeligst volgens den loop der isogonen plaats heeft.

Alvorens de beschouwingen over dit onderwerp te besluiten, wenschen wij het een en ander op te merken omtrent de factoren, die op de gedaante der lichtbronruimte meer of minder van invloed zijn.

Fig. 7 stelt ons met een enkelen oogopslag in de gelegenheid over een en ander een oordeel te vellen.

Zoo zien wij in de eerste plaats terstond, dat de zijdelingsche afmetingen der lichtbronruimte nagenoeg uitsluitend afhangen van de afmetingen der voorlens van het projectieobjectief en daarmee gelijken tred touden. Wenscht men groote, breede vlammen te gebruiken, dan diene men de voorlens te vergrooten.

Bij kleine lichtbronnen van groote intensiteit (kalk- en booglicht) daarentegen doet de grootte van de voorlens bijna niets af, maar wordt de lichtwaarde bijna geheel bepaald door de grootte van de achterobjectieflens (de hoek bOa fig. 7.) Tevens kunnen wij hieruit de belangrijke gevolgtrekking maken, dat bij de kleine lichtbronnen de voorlens van 't objectief aanzienlijk kan worden afgeblend *zonder* schade voor de lichtsterkte van het geprojecteerde beeld. Denkt men n.l. de lichtbron in haar ware grootte en plaats aangebracht, dan blijkt onmiddellijk, dat de voorlens CD zóóver zou kunnen worden afgeblend dat haar beeld cd (fig. 7) nog juist de lichtbron vrijlaat.

Op die wijze is het mogelijk het geprojecteerde beeld *scherper* te teekenen, zonder dat dit ten koste der lichtsterkte behoeft te gaan.

De afblending behoeft men eigenlijk niet daadwerkelijk uit te voeren, omdat dit reeds vanzelf gebeurt, de schadelijke zwakke randstralen uitgezonderd. Denkt men zich n.l. een willekeurig punt van het lantaarnplaatje, dan zal dat bijv. licht ontvangen van *alle* deelen der lichtbron. Hoe kleiner die lichtbron is, des te dunner zal ook de lichtbundel zijn, die in het beschouwde punt samenkomt. Dit punt zendt het ontvangen licht door naar het projectieobjectief en wel in een spreidingsbundel van gelijke hoekwijdte als die, welke in het punt samenkwam. Deze spreidingsbundel vereenigt zich eerst op het scherm tot één enkel punt, doch heeft ter hoogte van de voorlens (in ons geval een weinig rechts er van) de wijdte van het daar gevormde beeld der lichtbron.

Hoe *kleiner* de lichtbron des te smaller is dus de bundel, die elk punt van het lantaarnplaatje naar het objectief zendt en des te *scherper* is de stralenvereeniging op het scherm.

Het is ons niet bekend of men bij de inrichting eener projectielantaarn wel de noodige aandacht aan dit eenvoudige verband tusschen lichtbrongrootte en beeldscherpte schenkt.

In elk geval is van een streven naar weinig omvangrijke lichtbronnen nog niets bepaalds te bespeuren.

De strijd tusschen lichtsterkte en beeldscherpte is echter ook hier niet gemakkelijk tot beider bevrediging op te lossen, doch men kan zich toch een compromis voorstellen, dat voor beiden het minst verwerpelijk is. Ook met het oog *hierop*, achten wij den door ons aangegeven algemeenen vorm: (liefst

kegelvormig) voor lichtbronnen van zwakke intensiteit aanbevelenswaardig, omdat de nuttige lichtbundels der punten dan zoo smal mogelijk zijn. Construeeren wij bijv. het beeld van zoodanige lichtbron, daar waar het in het projectieobjectief valt, dan ziet men, dat van de door de punten van het plaatje uitgezonden lichtstralen hoofdzakelijk d i e tot de vorming van het beeld worden gebruikt, welke het k r a c h t i g s t zijn, den s m a l s t e n lichtbundel vormen en aan het punt van 't plaatje ook het m e e s t e licht hebben gegeven.

Het tegenovergestelde zou plaats hebben indien men de wig met haar scherpen kant naar de tegenovergestelde zijde keerde. In de tweede plaats brengen we in herinnering, dat de brandpuntsafstand der voorlens van 't objectief hoegenaamd geen invloed heeft op de totale lichtsterkte van 't beeld, (bij behoud van alle andere afmetingen) een omstandigheid, waarvan mogelijk een nuttig gebruik is te maken tot verhooging van de lichtsterkte van 't objectief. Hoe kleiner de brandpuntsafstand van de voorlens, des te grooter kan die der achterlens zijn om hetzelfde aequivalent te behouden en hoe grooter de achterlens is, des te grooter is ook de lichtwaarde van de lichtbron.

Want in de derde plaats merken wij op, dat de lichtsterkte van de lichtbron grooter wordt met de grootere afmetingen van de achterlens AB, daar dan het beeld ab ook grooter wordt en dus o.a. ook de maximumhoek aOb of eOg.

Dat verder de lichtwaarde der lichtbron in hooge mate afhankelijk is van den brandpuntsafstand van den condensor is natuurlijk genoeg bekend. Een kort brandpunt heeft een samendrukking der lichtbronruimte in de lengte en dus een vergrooting van alle hoeken tengevolge.

Ten slotte vestigen wij de aandacht op de plaatsing van den reflector. Bij voorkeur zij deze een deel van een boloppervlak, dat zóó moet worden gesteld, dat het middelpunt van den bol, waartoe de reflector behoort, mèt het maximumpunt O samenvalt. De grootte van den straal van den bol is onverschillig, men neme hem echter om praktische redenen niet te klein, de grootte van het segment zelf ('t aantal graden) moet van dien aard zijn, dat de hoek aOb er geheel door wordt afgesloten.

Moge deze bijdrage er toe leiden, dat men bij de aanschaffing van een projectielantaarn een meer zelfstandige keuze kan doen en ook bij de vervaardiging op meer oordeelkundige wijze te werk ga, dan vaak tot heden het geval was.

L. E. W. van Albada,
Luit. der Infanterie.

De Kleurschifting in de Fototechniek.

In den laatsten tijd ontvingen we van verschillende kanten aanvragen, waaruit maar al te dikwijls bleek hoe weinig de kennis omtrent 't wezen en de afschatting der kleuren nog algemeen is onder hen, die zich misschien in een niet ver liggenden tijd met deze materie zeer intensief hebben in te laten. De belangstelling in groote kringen, vooral wat kleuren aangaat, neemt natuurlijk toe naarmate de mogelijkheid groeit gekleurde beelden in plaats van monochrome fotos te verkrijgen.

Wanneer we ons niet bedriegen schijnt 't procédé Hofmann, waarbij drie ge-

kleurde kooldrukken nauwkeurig passend op elkaar gebracht worden, bestemd te zijn om de juistere afschatting van de natuurlijke kleuren in de dingen, die wij dagelijks om ons heen zien, bij 't volk voor te bereiden. 't Zal hiermede gaan zooals met de fotografie. De fotografie leerde 't volk niet zelf schoone lijnen en vormen scheppen of nabootsen, maar wel vergrootte zij 't opvattingsvermogen van de breede massa. De fotografie leerde ons zien, zoodat gaandeweg de meest onontwikkelde onzer dagen een juister oordeel omtrent de gelijkenis van een portret zal kunnen geven dan dit in vroegere dagen zelfs bij de allerhoogste standen 't geval was. Bruno Meyer haalt in de Photogr. Correspondenz zeer terecht 't voorbeeld van het door Raphaël gewrochte kunstwerk der „Madonna della Sedia" aan. Door een groot aantal uitstekende kunstenaars werd dit meesterwerk in etsing weergegeven. Vergelijken we echter die reproducties onderling, zoo moet men onwillekeurig over den graad der phantasie verwonderd staan, die bij een eenvoudige reproduktie was toegelaten.

Hoe moet 't daar wel bij origineele scheppingen gesteld geweest zijn. Nu gaat de momentfotografie in de weergave van 't beeld voor onze conceptie weer te ver. Onze waarneming is aan tijd gebonden. Eerst zien en dan dat waargenomene in de hersens verwerken. Door dit tijdverlies gaat een deel der beeldanalyse verloren, echter wint de ontwikkeling der gedachten door 't schijnbaar onscherpe beeld, want de beweging komt ons door 't samenvoegen van zooveel ontelbare nog fijner ontleede bewegingen als waarschijnlijker voor. Nemen we een film met een goede kinematografische camera verkregen. Werkelijk, 't is er verre van af dat elk beeldje voor zich de indruk van waar, van waarschijnlijkheid maakt. Daar zien we een springend paard in een stelling met achterpooten loodrecht in de hoogte, geheel tegen de wetten der zwaartekracht. Een hardlooper kunnen we ons slechts met gebogen knie en één naar achteren gestrekt been denken. Toch zien we op 't film eenige posen waardoor de indruk van een springenden man teweeggebracht wordt.

In de analyse van kleuren hebben we gelukkig zulke uiterste konsequenties voorloopig niet te vreezen. Tenminste niet zulke uitersten, waarmede de leek in aanraking kan komen. Reeds nu worden de eischen aan den chromolithograaf gesteld, steeds hooger geschroefd. 't Publiek is met de zuurzoet uitgevoerde, met eiwit behandelde chromo's lang niet meer tevreden, 't voelt reeds de onjuistheid zulker voorstellingen. Hoe zal dat worden wanneer door bijna automatisch werkende toestellen en een volkomen geregeld en gekontrolleerd materiaal aan platen, papieren etc., de amateur werkelijk in staat zal zijn goede foto's in natuurlijke kleuren te vervaardigen. Belangstellenden kunnen volkomen inlichtingen omtrent 't Hofmannsche procédé putten uit de brochure: „Die Praxis der Farbenphotographie," Verlag O. Nemnich, Wiesbaden. Wanneer ook voorloopig voor 't uitoefenen van Hofmann's methode veel oplettendheid noodig is zoo zal ook hier de verbetering niet uitblijven. Dan zal 't publiek ook met de algemeene resultaten onzer tegenwoordige methoden voor drie- en vierkleurendruk ook niet meer tevreden zijn.

't Geldt dus deze methoden zoo volkomen mogelijk te beheerschen en uit te werken. Daartoe is 't niet genoeg dat in de inrichting waar die vakken uitgeoefend worden alleen de leiders en eerste lui met de grondgedachten volkomen op de hoogte zijn. Die beginselen moeten zoo algemeen mogelijk worden begrepen. Voorloopig gaan we in hoofdzaak aan toonverlies in de drie grondplaten mank. Er behoort een groote som ervaring toe om uit drie grondkleuren 't geheele systeem op

te bouwen. Zijn alle technische medewerkers in die richting wel genoegzaam onderlegd? Steekt er niet een groote kern van waarheid in wanneer beweerd wordt dat den chromolithograaf die zich op driekleurendruk toelegt een grooter succes voorspeld kan worden dan hem, die zich met kleurensynthese nooit behoefde te bemoeien?

Kleur- en toonverlies in de grondplaten hebben een reeks hoofdoorzaken. Zelfs al hebben we in de driekleurendruk met de gevreesde overdekkingsfout waardoor de direct op 't papier liggende kleur door de beide bovenste kleuren bijna geheel werkeloos gemaakt wordt, niets te maken; ja, zelfs wanneer drukinkten spectraalkleuren zouden bevatten in plaats zulke met breede absorptiebanden, dan nog zou de juiste appreciatie of de massa der solide drukvlakte der roode plaat werkelijk met de in 't origineel aanwezige massa rood overeenstemt alleen maar langs optisch chemischen weg zijn te kontrolleeren. De gewone tastproeven van den lithograaf worden hier tamelijk werkeloos, omdat we niet over groote kleurenserien tot 20 platen toe beschikken, maar met 3, hoogstens 4 drukplaten alles moeten bereiken, wil 't misschien betere resultaat niet onverkoopbaar worden. Deze optisch-chemische contrôle hebben we in hoofdtrekken reeds in eenige vroegere beschouwingen behandeld. In hoofdzaak moeten drukinkten, kleurfilters en kleurstoffen voor sensibiliseering geschikt, gekontroleerd worden.

Juist door een nauwkeurige kontrôle en omvattende kennis van het ,,hoe" en ,,waarom" is het mogelijk geworden een groot deel der gevreesde retouche der grondnegatieven te omgaan. 't Spreekt van zelf, dat waar van 't nauwgezette voldoen aan de gegeven bepalingen 't prakische drukresultaat in de eerste plaats afhankelijk is; geen hulpmiddel goed genoeg kan zijn om deze belangrijke normen naar behooren vast te stellen. 't Bepalen van de drukinkt, kleurfilters en chemische sensibilisatoren geschiedt dan met behulp van kleurschifting, ontleding, waardoor we een overzicht verkrijgen hoe 't met de samenstelling van 't doorgelaten of gereflekteerde licht naar soort en hoeveelheid der grondkleuren, gesteld is. Ook over de praktijk van deze kleuranalyse hebben we in eenige vorige opstellen reeds eenige details medegedeeld. Dit maal willen we ons speciaal met 't instrument bezighouden, 't welk ons die nauwgezette kontrôle mogelijk maakt. De kleurschifter, 't spektroskoop wordt op twee zeer verschillende klassen van verschijnselen in de natuurkunde, opgebouwd.

De oudste methode 't zonlicht in een gekleurde band op te lossen, is op de eigenschap der doorzichtige lichamen gegrondvest, al naar hun aard aan de voortplanting van het licht een grooteren of minder grooten weerstand te bieden.

Men zou hier van een specifieken weerstand kunnen spreken. En wat is 't gevolg van deze snelheidsverandering van 't licht? Voor de loodrecht in 't dichtere medium invallende stralen is die weerstand alleen op de snelheid der voortplanting van het licht van invloed. Zoodra echter een bundel stralen schuin op de vlakte van ons doorzichtig medium valt, zullen die stralen welke het glas 't eerste bereikten reeds opgehouden worden wanneer de stralen van den anderen kant van den bundel zich nog met onverminderde snelheid in de lucht voortplanten. Door dit verschil in voortplanting der buiten- en binnenstralen, om ze zoo eens te noemen, moet noodzakelijk een frontverandering plaats vinden. De richting van den bundel in 't dichtere medium is gebroken. Daar nu lichtstralen van verschillende golflengten zich met verschillende snelheden in de medien voortbewegen zoo moeten ze ook door een plotselingen wissel van medium verschillend worden opgehouden of gebroken. Daardoor komt de schifting van wit licht in een kleurenband

tot stand. 't Tweede beginsel voor spektroscopische schifting van 't licht, 't welk wij nu bespreken willen, heeft met den aard van het medium niets te maken.

Hierbij hebben we slechts in 't oog te houden dat een zeer fijne opening in een zwart karton gesneden en van een kant sterk verlicht, zelfstandig als lichtend punt optreedt en naar alle richtingen achter 't karton stralen uitzendt. Slechts een weg naar een tegenover dit karton geplaatst scherm is de kortste, de loodlijn uit dit punt op 't vlak van ons scherm. Alle anderen zijn langer. Is nu een weg zooveel langer dat juist lichtstralen van de golflengte van 't blauw ruimte tot trilling hebben dan zien we daar blauw. Groeit 't onderscheid tusschen de loodlijn en een der schuine lijnen meer aan dan zal eerst rood, ultrarood en ten laatste zelfs weer wit licht plaats vinden, zoodoende krijgen we ook een kleurband. De verdere details dezer buigings- of diffraktieverschijnselen hebben we eveneens in deze afdeeling reeds behandeld, waarom we daarop verwijzen. De vraag is nu, welke der twee methoden heeft voor ons ateliergebruik de grootste waarde? Wanneer we in aansluiting aan ons opstel over diffraktien in de fotografie (C. O. 202, 1899) heden de prismaspektroskopen bespreken, geschiedt dit omdat jammer genoeg de diffraktieapparaten nog niet dien graad van volkomenheid bereikt hebben, welke hen voor 't atelier den voorrang verzekeren zou. Welke enorme voordeelen de diffraktiebeginselen bij de wetenschappelijke behandeling van 't kleurgebied hebben, weten we reeds. Alleen de verschillende golflengten der lichtstralen wijzen aan de kleurafdeelingen haren plaats aan in 't kleurenband. Geen opslorping van ultraviolet door glasmassa's, geen buiten verhouding uittrekken van blauw en violet. Ook komt hier 't rood tot zijn volle recht en wordt niet met 't ultrarood in een uitersten hoek gedrukt, zoodat we de lijnen A en B alleen bij groote dispersie kunnen vinden. In één, voor ateliergebruik in 't gewicht vallende hoofdzaak echter, blijven de diffraktieapparaten aanmerkelijk ten achteren. Ze zijn te lichtzwak. Wel is waar heeft men door aan de fijne lijntjes op 't raster een V vorm te geven de intensiteit van 't spektrum enorm verhoogd; men vergete echter niet dat bij alle diffraktieapparaten niet één maar een reeks steeds zwakker wordende spektra aan beide zijden van 't witte spleetbeeld valt, omdat de afstand van de opening tot 't scherm, steeds grooter wordend ook weer plaatsen aanwijst, waar naar de zooeven ontwikkelde beginselen kleuren moeten te zien zijn, totdat én witte spleetbeelden én spektra zóó zwak worden dat ze niet meer waargenomen worden. Wij zien er slechts één omdat 't apparaat daarop is ingericht en ook de celluloidafgietsels der lineatuur slechts één spektrum plaats verschaft. 't Licht van den spleet is dus over een serie spektra verdeeld. Bij 't prisma echter wordt al 't licht van den lichtbundel tot de vorming van één lichtsterk spektrum verbruikt. Omdat nu voor spektroskopische waarnemingen voor photochemische doeleinden alles op de lichtsterkte van 't spektrum aankomt, waarin we de absorptiebanden en hun dichtheden van inkten, filters en kleurstoffen hebben op te sporen en te vergelijken, en 't samendringen of 't uittrekken van eindkleuren voor deze bepalingen van weinig beteekenis is, in zooverre de duidelijkheid van 't absorptiebeeld niet geschaadt wordt en 't opslorpen van 't blauwe en violette band niet in die mate plaats vindt dat ons den waren aard van 't filter uit fotochemisch stand onbekend blijft; omdat verder ook de kennis der golflengten voor gezegde doeleinden alleen de dienst van schaal of indikator vervult, die ons een bepalen van plaats in 't kleurenband veroorlooft; echter deze funktie even goed door Fraunhofersche lijnen van 't zonnespektrum vervuld kan worden, om al die redenen is 't opoffe-

ren van een groote lichtsterkte aan voor ons doel illusoire voordeelen eener korrekte proportie der kleurafdeelingen, ongewettigd. Wel ieder schooljongen weet u over 't beginsel van de lichtontleding iets te vertellen. De oorzaken der breking van den lichtstraal en 't ontstaan van de kleuren hebben we zooeven reeds vluchtig besproken. De konstructie van een bruikbaar spektroskoop is echter daarmede niet volkomen. Want de verlichte spleet hebben we als zelfstandige lichtbron leeren kennen, die niet alleen naar 't prismavlak direkte stralen zendt, maar ook de omgeving van dat vlak verlicht, waardoor ook schuine stralen 't prismavlak treffen en 't spleetbeeld geheel onscherp maken. Wanneer we verder door voor den spleet afwisselend rood, groen of violet glas te plaatsen de mate van afwijking nauwkeuriger vergelijken dan zien we ook dat gewoon glas maar heel weinig afwijking geeft. Crownglas doet meer afwijken en flintglas weer meer.

Van nog grooter beteekenis is 't feit dat de mate van verspreiding (dispersie) der kleuren over 't scherm bij de verschillende glasmedien veel sneller toeneemt dan de afwijking, welke de lichtstraal door grootere hoeken van 't prisma ondergaat. Een tweemaal zoo groote dispersie komt niet met een dubbel zoo grooten ingesloten hoek der prismavlakten overeen. We hebben hierin 't middel om òf de de kleurschifting van een glazensysteem op te heffen òf de kleurschifting te behouden onder behoud der richting van den invallenden lichtstraal. Van beide mogelijkheden worden in de praktische optiek naar behooren gebruik gemaakt. Kombineeren we b.v. een Crownglaslens, welke de lichtstralen iets sterker breekt dan noodig is, met een zeer zwak negatief flintglas dan zal de tegenovergestelde breking van 't flintglas die van 't Crownglas wel iets verminderen en bij juiste keus op de gewenschte grootte brengen, echter zal voor alles de sterkere negatieve kleurschifting van 't Crownglas te kompenseeren; we hebben dan een achromatisch lensensysteem, prisma, objektief of wat ook. Nemen we daarentegen een flintglasprisma van 70° en kombineeren het met een Crownglasprisma van 10°, dan zal de kleurschifting weer veel minder afgenomen hebben dan de straalbreking. Zoo verder kombineerend krijgen we 't gekleurde spleetbeeld in de richting van den invallenden straal. We hebben dan een spektroskoop „à vision directe" zooals ze in den handel komen. Door een andere kombinatie der prisma's kan men de kleurverspreiding steeds grooter doen worden. De prisma's worden dan zoo geplaatst dat de grondlijnen samen in een circelomtrek liggen. Zulke kombinaties komen bij de groote spektraalanalytische apparaten in toepassing. Echter ook dan hebben we nog steeds een onscherp beeld. We zagen het reeds. De sterk verlichte spleet zendt naar alle kanten licht uit; om nu de scherpte van 't spleetbeeld ook op den langen weg door gekombineerde prisma's te behouden moeten de stralen dus parallel gemaakt worden.

We weten dat de parallel invallende stralen van een verwijderd lichtpunt door een verzamellens in 't brandpunt vereenigd worden. Plaatsen we nu de verlichte spleet in 't brandpunt van een lens dan moeten dus de uittredende stralen parallel zijn. En werkelijk zien we nu door de lens op elke afstand slechts een scherp spleetbeeld.

Ook moet de spleet verstelbaar zijn. De spleetvlakken moeten nauwkeurig parallel staan en bij de wijdteverandering nauwkeurig parallel verschuifbaar zijn. Alleen om dat te bereiken zijn kostbare mechanismen gekonstrueerd. Voor ons eenvoudige doeleinden zijn twee vlakke plaatjes uit metaal, nauwkeurig op oliesteen vlak en rechthoekig geslepen, reeds genoeg. In kartonriggels zijn ze gemakkelijk zoo aan te brengen dat ze bij sluiting geen licht doorlaten. Zulk een

spleet op een koker in brandpuntsafstand van een lens gemonteerd, noemt men kollimator. Monteeren we aan de lenskant van dezen kartonnen koker een dun plankje waarop we een glasprisma om zijn as draaiend hebben gemonteerd, dan kunnen we de verdere ontwikkeling der dingen experimentaal volgen. Als glassoort wordt voor goede prismas zwaar flintglas genomen.

Echter komt men met een gewoon prisma voor leerdoeleinden, zooals 't voor 60 cent in elke groote winkel van natuurkundige instrumenten voor schoolgebruik te koop is, zeer goed uit. De vlakken zijn niet zuiver genoeg? Wel, niets eenvoudiger dan ze snel vlak te maken. Op een spiegelruitje met amaril oooo bestrooid, worden de drie vlakken met behulp van water volkomen glad geslepen en nu deze matte vlakken met plaatjes goed spiegelglas door middel van canadabalsem bedekt. Men verhit tot dat doel 't prisma goed, zoodat alle overschot aan balsem weggedrukt wordt. Wel is waar is deze methode alleen bij gewoon glas te gebruiken. Mat geslepen flintglasvlakken zouden wel iets doorzichtiger worden, de brekingsindex van Canadabalsem is echter voor 't volkomen opheffen der lichtverstrooiing nog lang niet hoog genoeg. Een reeks gekleurde collodien op glasplaatjes gegoten vormt dan de tweede helft van ons uitzet waarmee men zich op onderhoudende wijze een tamelijk nauwkeurig beeld der absorptieverhoudingen verschaffen kan. De voordeeligste richting van den invallenden straal wordt op een eenvoudige wijze gevonden. Wanneer we het spleetbeeld op het prismavlak laten vallen en nu het spektrum opzoeken, dan zullen we bij draaiing van het prisma ook dat kleurbeeld zien verschuiven tot een keerpunt bereikt is, waarna 't spektrum weer terugschuift. Dit keerpunt moet men vasthouden. Hier is 't spektrumbeeld 't scherpst en de Fraunhofersche lijnen 't duidelijkst. Met ons eenvoudig glasprisma en kollimator zien we slechts één zwarte lijn in geel. 't Is de natriumlijn D.

Over het wezen der kleuren zijn verschillende zienswijzen in omloop. Zelfs wordt aangenomen dat de spektraalkleuren nog lang niet volkomen onontleedbaar zijn, maar integendeel uit drie oorspronkelijke kleuren zijn opgebouwd, die in 't spektrum elkaar gedeeltelijk bedekken of tot een maximum komen. Deze hypothese vindt werkelijk een steun in 't feit dat wanneer we den spleet wegnemen of zeer wijd (1 cm.) maken, de tegenoverliggende spleetzijden in 't prisma bekeken, verschillende kleuren hebben. Een kant vertoont blauw en violet, de andere rood en een prachtig breed geel band. Waar blijft 't groen? 't Is nergens te vinden. Brengen we de spleetbladen weer bij elkaar dan schuift 't zuivere geel, 't welk overigens in een goed spektrum bijna geheel ontbreekt, over het uiterste blauw, waardoor groen ontstaat.

Van 't geel blijft slechts een zeer kleine rest over dien we, zooals reeds gezegd, „zuiver" in 't geheele spektrum nauwelijks terugvinden en wiens plaats in hoofdzaak door de zwarte natriumlijnen aangeduid wordt. Bij instrumenten voor wetenschappelijke doeleinden wordt het spektrum met behulp van een verrekijker afgezocht. Op die wijze ontdekt men dan in 't zonnespektrum duizenden min of meer donkere lijntjes, waarvan zich de donkerste meestal weer in een aantal zwakkere oplossen. Voor ons eenvoudige atelierdoeleinden zijn we al heel blij, wanneer de hoofdlijnen C tot F mooi scherp te krijgen zijn. Deze geven reeds een prachtige, niet te vervangen schaalverdeeling waaraan we de kwaliteiten van lichtsoorten kunnen afmeten. Deze Fraunhofersche lijnen, die lang een der lastigste „puzzles" voor de natuurkundigen geweest zijn, werden door Bunsen nauwkeuriger bekeken, hare ligging met die der heldere lijnen door gloeiende gassen, op aarde verkrijgbaar,

uitgezonden vergeleken en daardoor met zekerheid den aard der zonneatmosfeer vastgesteld. We weten nu dat de zon als lichtuitstralend lichaam door een omhulsel van gassen omgeven is, 't welk een deel der door de zon uitgestraalde stralen van bepaalde golflengten weer opslorpt. De scherpte dezer lijnen in 't spektrum neemt natuurlijk met de begrenzing van de spleetopening toe. Al naar gelang de prismen, de collimatorlens, het spleetmechanismus van betere kwaliteit is, stijgt de prijs van 't spektroskoop. Hebben we voor iets meer dan een gulden reeds een bruikbaar instrument zelf gemaakt, 't welk echter alleen tot opheldering, maar niet voor de praktijk kan dienen, zoo komen de groote spektraalanalytische apparaten op 2 à 3000 gld. Voor 6 gld. worden reeds zeer bruikbare diffractiespektroskoopjes geleverd. Voor 12 gld. hebben we een prismaspektroskoop met niet te verstellen spleet, echter reeds met een tamelijk scherp spektrumbeeld.

Wanneer we voor den spleet een kleurfilter plaatsen, is ons spektrum niet meer kompleet. Geheele stukken zijn afgesneden, donkere banden door eenige kleurplaatsen getrokken of een waas over andere afbeeldingen gelegd. Weer andere kleuren zijn geheel onverzwakt gebleven. Hoe nuttig zou daar een vergelijken van 't absorptiespektrum met een onverzwakt kleurenband zijn. Dit wordt door een rechthoekig vergelijkingsprisma mogelijk gemaakt, 't welk zoo aangebracht is, dat het vol daglicht op de helft van den spleet werpt, terwijl de andere helft door 't kleurfilter verlicht wordt. Hierdoor krijgen we twee spektra boven elkaar, waarin we alle details terugvinden en een nauwkeurige vergelijking mogelijk gemaakt is. Deze instrumenten worden door de eerste huizen reeds voor 25 gld. geleverd (C. Zeiss, Jena). Voor 50 gld. hebben we er een met een fotografisch beeld van een schaal, zoodat we de golflengte van een lichtband in een getal kunnen uitdrukken. Voor al onze doeleinden komen we echter met een instrument van 25 gld. uitstekend uit. Ook Penrose, London, levert deze instrumenten, berekent daarentegen weer echt Engelsche prijzen (36 gld.) waarbij de finishing nog niet eens die van Zeiss fabrikaat bereikt. In aansluiting van deze bespreking der spektroskopen is 't interessant aan de nauwkeurigheid der spektraal analytische methoden eveneens een paar woorden te wijden. Reeds in 1860 stelde deze onderzoekingsmethode den natuurkundigen in staat het Caesium en Rubidium in een bepaald water door 't opsporen der voor deze metalen geldende lijntjes, te ontdekken. Om van de zouten dezer metalen zooveel te verkrijgen als voor een scheikundig onderzoek noodig geweest zou zijn, had men 44000 Kg. moeten verdampen.

De golflengten in nieuweren tijd met verbeterde instrumenten op nieuw bepaald hebben nu reeds een nauwkeurigheid verkregen welke hoogstens een 0.0005% van de ware grootte verwijderd kan zijn. Doch laat ons bescheiden zijn. Houden we ons bij de eenvoudige instrumenten, die met volkomen toereikende nauwkeurigheid de normen aanwijzen, die we noodig hebben en die 't verkrijgen van een basis mogelijk maken, waarop praktisch verder gebouwd kan worden. Mogen de goede spektroskopen in goedkoope of kostbare uitvoering spoedig even veelvuldig in de ateliers worden aangetroffen als eenig ander apparaat, dan zal 't tijdstip niet te ver zijn dat een dagelijksch verschijnen van goed gekleurd illustratiemiddel in boeken en tijdschriften algemeen mogelijk is en de volkssmaak ook op 't gebied der kleurkonceptie evenzeer ontwikkeld wordt als dit met 't begrijpen van lijnen en vormen binnen een halven eeuw mogelijk bleek. —

Zehlendorf b/Berlin. H. van Beek.



Reducers.

Reducing agents have recently been brought very prominently into notice by the introduction of various substances for the purpose, such as persulphates, ceric sulphate, and potassium permanganate, and the suggestion of several others, such as ferric nitrate and sulphate. It may be well therefore to give expression to a warning against a too free use of any such reagents, and against their use at all upon negatives of scientific value. It is possible to intensify a negative in such a way that the effect of the intensification can be known before the operation is carried out, and so that the condition of the negative before intensification can be discovered by simple calculation from its condition afterwards. But there is no proof that any reducer gives definite, that is certain, results, unless indeed it is pushed on until its action is complete and the image is entirely removed, obviously a useless operation. Intensification can be made complete, and herein lies the fundamental difference between the two operations. Reduction has its uses, but the less it is done the better, and negatives of scientific value should never on any account be subjected to this action.

C. J.

Mr. Henry Stevens' Prints.

The whole page plates which we publish in the present number by Mr. Henry Stevens are reproduced from two amongst the large collection of this distinguished amateur's work which were recently exhibited in the form of a 'One Man Show' at the London Camera Club.

We have already, more than once, referred to Mr. Stevens and to the perfect technique which characterises most of his work, so that no more need be said upon the subject. It is only necessary to add that Mr. Stevens' aim has always been to produce a result which shall represent all that is most in touch with the genius of photography. His works are the outcome of pure and unadulterated records obtained with a lens upon a dry plate.

He has always sternly set his face against retouching and other forms of faking. That his results, as evidenced by the examples we reproduce, attain to such a high level of perfection, should encourage all who believe in the capacity of photography, in skilful hands, to produce pictures of exquisite qualities.

A large photogravure of the subject "A Distinguished Guest" was accepted by H. M. The Queen of Great Britain.

H. M.

The R. P. S. Annual Exhibition.

The Royal Photographic Society will hold its annual exhibition this year in the New Gallery, Regent Street, instead of at the Gallery in Pall Mall, from October 1st. to November 3rd. The move to the larger galleries has been made in order to better provide for the growing needs of photography, and to this end the exhibition will be divided into five sections, namely (1) Selected pictorial photography, (2) General professional work, (3) Photographic apparatus and material, (4) Photomechanical processes of reproduction, (5) Scientific photography and photography in its technical applications.

Medals will be awarded as heretofore, the judges in the pictorial section being P. H. Emerson, M.A., M.B., Colonel J. Gale, A. Horsley Hinton, B. W. Leader, R.A., and J. B. B. Wellington, and in the technical section Thomas Bolas, F.I.C., F.C.S., Chapman Jones, F.I.C., F.C.S., and J. W. Swan, M.A., F.R.S. Prospectus and entry forms giving full details as to the times by which exhibits must be sent, &c., &c., will be sent to any address by the Secretary at 66, Russell Square, London, on receipt of a post card asking for them. It is hoped that the larger accommodation will be taken full advantage of by photographers all over the world. C. J.

Die photographische Herstellung typischer Gesichtsbilder.

Schon vor Jahren hat der Americaner Galton ein Verfahren erfunden, um das Typische gewisser Kategorieen, z. B. eines Volksstammes, einer Familie, eines Standes oder Berufes, soweit solches sich im Gesichtsausdruck ausprägt, wiederzugeben. Dies geschieht mit Hülfe der Photographie, wobei die benutzten Negative so beschaffen sein müssen, dass im Positivbilde die Augen ganz genau, Nase und Mund aber möglichst genau übereinanderfallen. Jedes Negativ wird nur so kurze Zeit zur Beleuchtung gebracht, dass im Positivbilde bloss die Hauptzüge mit einiger Deutlichkeit erscheinen, wodurch dieselben nach der Belichtung mit den verschiedenen Negativs zu einem Gesamtbilde verschmelzen, in welchem die wesentlichen Einzelheiten aller Negativbilder vereinigt sind. Die den einzelnen Bildern gemeinsamen Formen verstärken sich durch Deckung, die individuellen Züge aber treten zurück und verwischen sich gegenseitig. Man möchte von vornherein kaum annehmen, dass durch solches Uebereinanderphotographiren ein erträgliches Gesamtbild zustande kommen könnte; dennoch ist dies der Fall, und das typische Bild zeigt gewöhnlich eindrucksvolle Züge, ja, der Gesichtsausdruck erscheint in gewissem Sinne veredelt und vergeistigt. Das Galtonsche Verfahren ist später von dem Professor der Physiologie H. P. Bowditch in Boston mit grossem Erfolge weiter ausgeführt worden. Derselbe hat Standes- und Rassentypen americanischer Studenten und Studentinnen, sächsicher und wendischer Soldaten u. s. w. hergestellt und darüber berichtet. Professor Treu hebt hervor, eine hochbedeutsame Eigenschaft aller dieser Typenbilder sei die, dass sie, je mehr Einzelindividuen sie umfassen, nicht nur um so charakteristischer, sondern auch um so schöner erscheinen. „Es ist dies," sagt Professor Treu, „ein Umstand, der die Vermutungen Kants über die Entstehung der ästhetischen Normalidee vom Menschen in schlagendster Weise bestätigt und die hiergegen von Lotze vorgebrachten Bedenken widerlegt. Jene photographischen Gattungsbilder geben uns in der That ein Analogon für den physischen und psychischen Hergang bei der Typen- und Idealbildung innerhalb der künstlerischen Phantasie. Sie gewinnen damit einen hohen, bisher

noch nicht gewürdigten Wert für die ästhetische Theorie des Schönheitsbegriffs." K. Z.

Jubiläums-Ausstellung des Vereins zur Pflege der Photographie und verwandter Künste zu Frankfurt a. M.

Die Ausstellungs-Commission theilt den Ausstellern mit, dass die eingegangenen Anmeldungen zu der Jubiläums-Ausstellung die stattliche Zahl von über 290 erreicht haben und dieselben einen Ausstellungsraum von ca. 2000 M^2. Wand- und Bodenfläche beanspruchen.

In Folge dieser über alle Erwartung lebhaften Betheiligung war das Comité genöthigt, für Erweiterung der Ausstellungs-Gebäulichkeiten Sorge zu tragen, um den an dasselbe gestellten Anforderungen gerecht werden zu können.

Der festgesetzte Eröffnungs-Termin musste den nothwendig gewordenen Arbeiten halber um 8 Tage verschoben werden, wodurch die Eröffnung der Ausstellung erst am 24. Juli erfolgen kann.

Die Ausstellungsgegenstände können desshalb auch um einige Tage später, wie zuerst bestimmt, abgeliefert werden, müssen aber spätestens bis zum 10. Juli eintreffen; später ankommende Sendungen können nur noch placirt werden, soweit die Zeit dies gestattet, während einem Anspruch auf Rückvergütung der Platzmiethe nicht stattgegeben werden kann, wenn z. B. Weiterungen in Folge verspäteten Eintreffens der Objecte entstehen sollten.

In Betreff der Ablieferung der Ausstellungsgegenstände bittet die Commission — was Photographien anlangt — dieselben unter Glas und Rahmen einzusenden, da nicht eingerahmte Bilder während der Dauer des Ausstellens leiden und unansehnlich würden; auf die Vorderseite der Bilder ist der Name des Ausstellers sichtbar anzubringen, wie ausserdem noch ein besonderes, grösseres Firmenschild erwünscht ist.

Zur gefl. Beachtung erwähnen wir die Adresse, an welche alle Ausstellungsgüter franco zu senden sind: Herrn H. Delliehausen, Spediteur für die photographische Jubil.-Ausstellung, Frankfurt a. M., Hauptbahnhof.

Die Commission bittet ferner die verehrten Aussteller, welche in ihrer Anmeldung die Bezeichnung der Gruppe, in welcher ausgestellt werden soll, nicht genau angegeben haben, dieses gefl. umgehend nachzuholen, wenn sie wünschen, dass die Gruppen-Bezeichnung in dem Ausstellungs-Catalog Aufnahme finden soll. T. H.

Het herstellen van gescheurde Celloïdine films.

Volgens den Deutsch. Photogr.-Kalender 1900 kan men gescheurde celloïdine-films repareeren door de stukken met de gelatinekant naar beneden goed sluitend aan elkander te leggen, en dan voorzichtig met een kwastje, dat in brandspiritus gedoopt is, over de scheur heen te strijken. De scheur wordt dan spoedig gesloten en men behoeft het film alleen nog maar voorzichtig te laten drogen. Dr. R.

Bestendige Pyro-ontwikkelaars.

Reeds in 1883 werd hiervoor door Partridge aanbevolen, op 100 deelen van den pyro-ontwikkelaar 3 deelen oxaalzuur toe te voegen. In den ontwikkelaar, die het eerst door Gebr. Lumière voor hetzelfde doel werd voorgeslagen, gebruikt men aceton in plaats van een alkali. Het voorschrift is het volgende:

Water	100 cc.
Gekrist. natriumsulfiet	10 gr.
Aceton	10 cc.
Pyrogallol	1 gr.

Deze oplossing is volkomen bestendig, zij geeft krachtige en volkomen heldere negatieven; zelfs bij langdurige ontwikkeling treedt geen geelsluier op. Dr. R.

De temperatuur van de Zon.

In den laatsten tijd zijn nieuwe bepalingen gedaan van de temperatuur der zon. Van tijd tot tijd vernam men hieromtrent buitengewone mededeelingen en een twintig jaar geleden dacht men, dat zij wel eenige millioenen graden zou bedragen. De meer nauwkeurige metingen van de laatste jaren hebben dit bedrag wel verkleind, maar toch bewoog het zich nog tusschen 2000° en 70.000° C. Deze onzekerheid moet toegeschreven worden aan onze geringe kennis van de warmteabsorptie door de aardatmosfeer en van de betrekking tusschen de uitstraling, die van een gloeiend lichaam uitgaat, en de temperatuur van dat lichaam. De wet van Stefan omtrent deze uitstraling is het meest vertrouwbaar gebleken en de proeven van Lummer toonen aan, dat zij tot 1500° C. geldt. Op grond van deze beschouwingen heeft Warburg berekend, dat de temperatuur der zon 6249° bedraagt.

Dr. R.

Over de afscheiding van een zilverbeeld in den vorm van plaatjes.

Door Trillat werd beproefd, het zilver van een diapositief in den vorm van fijne plaatjes over te voeren, om na te gaan, of op deze wijze interferentiekleuren zouden optreden. Allereerst moest hiertoe het zilver uit de gelatinelaag zonder verlies of verplaatsing worden opgelost, waarbij vloeistoffen ongeschikt bleken te zijn.

Het gelukte Trillat het beeld, na de gelatine gepolijst en gehard te hebben, door middel van salpeterzuurdampen schijnbaar geheel te doen verdwijnen. De plaat werd hierbij doorschijnend en het zilverneerslag scheen in een colloïdalen vorm te zijn overgegaan. De plaat werd verder blootgesteld aan een stroom van zwavelwaterstofgas. Spoedig verschijnt het beeld met een metallischen glans en in levendige kleuren, maar de inwerking moet niet te ver voortgezet worden, omdat anders de kleuren hun helderheid verliezen. Men verkrijgt op deze wijze een beeld, dat bij teruggekaatst licht een veelkleurig voorkomen heeft en bij doorzicht dikwijls complementaire kleuren doet zien. Het beeld is bestendig, maar vochtigheid veroorzaakt verandering in de kleuren. Gewoonlijk is er geenerlei verband tusschen de kleuren van het beeld en die van het oorspronkelijke voorwerp, maar zij schijnen voornamelijk afhankelijk te zijn van de dikte der laag. Hierdoor schijnt de mogelijkheid niet buitengesloten te zijn, dat door wijziging van deze dikte lokale kleuren zullen voortgebracht kunnen worden in overeenstemming met de kleuren van het oorspronkelijk voorwerp.

Dr. R.

Over bepalingen der sterkte van het Zonlicht.

Bij de groote moeilijkheden, die men ondervindt bij het meten der sterkte van het zonlicht, zijn alle benaderende bepalingen van belang. Door Dufour is in den laatsten tijd de sterkte van het zonlicht met dat van eenige sterren vergeleken. Daar het onmogelijk is, deze beiden onmiddellijk met elkander te vergelijken, maakte hij gebruik van hiertusschen gelegen waarden en wel van het licht der volle maan, van een gasbrander en van vaste sterren der eerste klasse. Over de verhouding tusschen de zon en de volle maan heeft Dufour niet zelf waarnemingen gedaan, maar hij overtuigde zich door een proef, dat de opgaven der sterrekundigen, die tusschen de getallen 300.000 en 800.000 gelegen zijn, niet overdreven moeten geacht worden. Hij vond namelijk dat hij met een zonmikroskoop met behulp van zonlicht bij een 500 maal grooteren afstand van het scherm een duidelijker beeld kreeg dan met het licht der volle maan; hieruit meent hij te moeten afleiden, dat de zon minstens 300.000 maal

sterker licht uitzendt dan de volle maan. Verder werd deze laatste bij haar hoogsten stand en zeer heldere lucht met een gasvlam vergeleken, die per uur 160 liters gas verbruikte; deze gasvlam moest op een afstand van 6 M. verwijderd worden om evenveel licht te geven als de maan. Een vergelijking tusschen de gasvlam en de ster Arcturus leverde als gemiddeld resultaat, dat de vlam op 2000 M. verwijderd moest zijn om even lichtsterk te schijnen als de ster. Daar nu de gasvlam, ten einde evenveel licht te geven als Arcturus, $333\frac{1}{2}$ maal verder verwijderd moet zijn dan wanneer zij in lichtsterkte met de maan gelijk zal wezen, blijkt het licht van Arcturus ongeveer 110.000 maal zwakker te zijn dan dat der volle maan en 33000.10^6 maal zwakker als het zonlicht. Een vergelijking met de ster Antares, die wel is waar slechts 7° 40′ boven den horizont stond, met de gasvlam, gaf voor den benoodigden afstand dezer laatste 4000 M.; Altair had op 51° 50′ hoogte de helderheid der gasvlam op 2400 M.; Wega was ongeveer even helder als Arcturus. De sterren der tweede grootte, b.v. in den grooten Beer geleken op de gasvlam bij 3800 tot 4000 M. afstand.

Dr. R.



J. P. Goedkoop, Amsterdam.

Aan de Vischmarkt.



La Photographie panoramique,

par Ach. Delamarre, ingénieur civil. — Une brochure illustrée de nombreuses figures. — Prix : 1 fr. 25 c. — Charles Mendel, éditeur, Paris. 1900.

L'auteur de cette intéressante brochure a su résumer sous une forme concise et facilement assimilable les différentes solutions que comporte la photographie des panoramas. Il donne la description et le monde d'application des appareils spéciaux qui conduisent à l'obtention d'épreuves panoramiques s'étendant depuis un angle de 100° — le plus ouvert que puissent donner les appareils usuels — jusqu'à un tour complet d'horizon.

L'ouvrage contient en outre un certain nombre d'aperçus originaux, entre autres l'exposé d'un projet de transformation des petits appareils à pellicules, genre Kodaks, en chambres panoramiques. S.

Instruction in Photography.

By Sir William de W. Abney, K.C.B., D.C.L., F.R.S., etc. Tenth Edition. 1 volume of 502 pages. — Price 6s. od. — London, Sampson Low, Marston & Co. Ltd., 1900.

It is not many general treatises on photography that have survived to a tenth edition. Some have struggled to nearly that with all too much evidence that they have lived too long. The present edition of Sir William Abney's "Instruction" shows, however, that it has a long life before it. It is brought well up to date from the points of view of both the practical and the scientific photographer. This volume is larger than any previous edition, having a great deal of new matter added to it, and many of the pages that are not new have been revised.

One of the first improvements that claims attention, is the replacement of some of the hand-drawn figures by reproductions from actual photographs. The action of eosin and cyanin as sensitisers and of various colour screens for use in dark room lanterns are so illustrated. The photo-micrographs of films showing the disposition of the particles of silver, that Sir William Abney published a little while ago, are here reproduced and the lessons that they teach are set forth concisely but clearly. The effects of pinholes are also illustrated by photographs.

Drawings of a large number of historical and present day lenses are given, and the chapter on shutters is practically rewritten and now includes the description of the author's method of testing the rapidity and efficiency of the exposures that they give.

The section of the work that deals with the measurement of the densities

of negatives and blackness of prints is considerably enlarged. The desirability of having a good coating of emulsion is often overlooked in the anxiety to have a plate that will fix and wash quickly, but the sacrifice that is so made in both rapidity and range of gradation is here emphasised. By a more liberal coating the range of gradation may be increased by thirty per cent. or even more.

We notice at page 181, that the author still recommends the use of the alum bath "after development by any method." We, in common with many others, have long since given it up in general cases as unnecessary and even harmful, and we wonder whether the recommendation to use it is due to the accidental retention of a paragraph that occurs in the previous editions, or is the deliberate expression of the author's opinion.

For intensification, the mercury and ferrous oxalate method is recommended above other methods. In one place, however, a metol developer is given as an alternative for the ferrous oxalate. We would remark that such developers are not reliable, because some of the mercury, often a very large proportion, that ought to be in the image, is dissolved out, rendering the increase in density uncertain, and the character of the gradation false.

The subjects of orthochromatic photography and trichromatic printing, the gum-bichromate and Artigue methods of printing, ozotype, and the preparation of half-tone blocks, are dealt with in a practically useful manner. There are many other matters that we should like to refer to, both new and otherwise, but we have said enough to show that the volume forms an excellent treatise on present day photography, useful alike to the student and to the practitioner. Although founded upon so many previous editions it is not patchy in style. It might have been written straight away as a new volume, so far as could be told by a simple inspection of it; but it is better than this, as it contains the carefully accumulated and revised experiences, as recorded at short intervals in the previous editions.

We congratulate the author on the volume, and the publishers on the greatly improved style in which it is presented to the public. C. J.

Photographische Ratschläge.

Praktischer Leitfaden für Amateure, von Prof. Dr. F. G. Kohl, in Marburg a. d. Lahn. — Mit Abbildungen. — Preis Mk. 1.50, eleg. gebunden Mk. 2.—. — Verlag von Otto Nemnich, Wiesbaden. 1900.

Das kleine Buch behandelt lediglich das Negativverfahren, d. h. die Belichtung und die Entwicklung mit Rücksicht auf die Praxis des Amateur-photographen. Die von dem verdienstvollen Verfasser in dieser Schrift gegebenen Winke und Rathschläge werden dem Anfänger sicher willkommen und förderlich sein. Es muss jedoch bemerkt werden, dass der Herr Verfasser bei seinen Lesern gewisse Kenntnisse voraussetzt und dass mithin das kleine Werk namentlich der studirenden Jugend als eine treffliche Anleitung zu empfehlen ist. S.

Theoretisch en Practisch Handboek der Projectie,

door J. J. M. M. van den Bergh. — Een 8° deel van ± 150 pagina's. — Prijs *f* 1.50. — Laurens Hansma, Apeldoorn, 1900.

We zouden bijna zeggen „wederom een man in ons schuitje." Sinds jaren toch hameren wij op het aanbeeld „Projectie" en nu komt een kundig schrijver ons een degelijk boek over deze aan de fotografie zoo nauw verwante kunst brengen.

Het is een aardig boekje, dat schrijver en uitgever ons ter beoordeeling toe-

zenden; niet minder dan 150 bladzijden alleen aan de projectie en lantaarnplaatjes gewijd, doen ons zien, dat de schrijver een zijner lievelingsbezigheden ons uitvoerig wil mededeelen. En dat doet hij, niet alleen in aangenamen stijl vertellend, maar ook beleerend en wel zoodanig, dat zelfs leeken in sciopticonbeelden zich opgewekt zullen gevoelen, wat meer dan „snapshotters" te worden en ook over zullen gaan tot die heerlijke kleine, ragfijne heldere beeldjes, die zoo schoon op het doek kunnen verschijnen, oud en jong, leek en kenner latende genieten.

Daartoe zal van den Bergh's boek, door den uitgever Laurens Hansma, netjes en accuraat uitgevoerd, voorzeker toe bijdragen en reeds daarom begroeten wij deze uitgave met vreugde, te meer, daar dit eerste Hollandsche werk op dit gebied (alleen over de vervaardiging van lantaarnplaatjes werd reeds vroeger een boekje geschreven) mag gezien worden en met buitenlandsche werken kan wedijveren.

De inhoud behandelen we dan ook niet, doch zeggen alleen, dat die geheel aan onze verwachtingen beantwoord. Hier en daar wat vluchtig over een onderwerp heenglijdend (het electrische licht b.v.) worden andere afdeelingen daarvoor op des te ruimer schaal behandeld; acetyleengas en de zelfvervaardiging van eene projectielantaarn worden zelfs zeer uitvoerig beschreven.

Dat de automatische booglamp (gelijkstroom) het meest aan te bevelen is, zijn we niet geheel eens met den schrijver. Men is heden vrijwel algemeen van deze zelfwerkende koolspitsen-stelling bij projectie teruggekomen en overgegaan tot flinke stabiele booglampen met langzame handregeling; deze voldoen beter.

Ook kunnen we niet geheel toegeven, dat bij kalklicht de brander voor gemengde gassen de dubbele lichtkracht zou hebben als de doorblaasbrander voor gas en zuurstof. Proefondervinderlijk kunnen we verklaren, dat bij goede technische behandeling de lichtkracht van deze beide soorten branders zich verhoudt als 100:125 à 130 ten gunste der mixtedjet.

Dit slechts, een paar opmerkingen, omdat we deze lichtbronnen zoo goed kennen en gaarne de gevaarlooze doorblaasbrander willen verdedigen tegen zijn iets sterker lichtenden gemengden confrater, die onder omstandigheden, zooals ook de schrijver duidelijk aantoont, zeer veel gevaar kan doen ontstaan.

We gaan het boek dus niet hoofdstuk voor hoofdstuk door, doch raden een ieder amateur aan het te lezen. De uitvoerige handleiding voor „lantaarnplaatjes en hoe ze te maken" zal voor velen welkom zijn. Een mooi lantaarnplaatje toch is het allereerst noodig om mooi te kunnen projecteeren en zijn we zelf nog niet in het bezit van een mooi projectie-toestel met sterken lichtbron, welnu, de meeste onzer fotografische vereenigingen hebben dit reeds, of streven er naar, een toestel te bezitten, dat zoozeer de gezelligheid, tevens leerend, bevordert.

Het Handboek der Projectie zal daarom in fotografische kringen met open armen worden ontvangen en verdient dit ten volle.

I. B.



BERTHA FERRARS, fec.

Selbstportrait.



Les Méthodes de Développement

Première Partie

Les sels réducteurs que la chimie met à la disposition du photographe sont extrêmement nombreux; chacun d'eux possède des caractères distinctifs, des propriétés spéciales ou une commodité d'emploi plus grande, qui le font préférer à ses congénères pour telle ou telle opération particulière. Je n'ai pas l'intention de faire ici un classement par ordre de mérite entre ces sels, ni d'indiquer des formules, les meilleures......... toujours!

Au contraire, faisant abstraction du réducteur même, je veux étudier les méthodes générales suivies par l'amateur, débutant néophyte ou praticien consommé, depuis l'emploi d'un bain „automatique", ou soit disant tel, jusqu'au développement rationnel. Que ceux de mes lecteurs qui sont capables de mener à bien le développement d'un négatif quelconque, même s'ils n'en connaissent pas le temps de pose, et je dirai: surtout dans ce cas-là, ne s'attardent pas à parcourir ces lignes, car ils n'y trouveraient rien de bien nouveau; mais ceux qui, adeptes exclusifs de la détective ou de la photo-jumelle, considèrent le développement comme une opération automatique et toujours la même, et se contentent, au retour d'une excursion, de plonger leur douzaine de plaques dans le bain préparé à l'avance ou plus souvent encore acheté chez le marchand du coin, ceux-là trouveront dans cette étude d'utiles enseignements, et s'ils veulent bien se donner un peu de peine et travailler, ils verront rapidement le niveau de leurs productions s'élever. Puissent-ils, plus tard, s'étant décidés aussi, au moment de faire un cliché, à observer les règles de l'Art, au moins les règles essentielles! L'amateur qui reste une machine ne sortira jamais de la banalité que grâce au Hasard! Et c'est précisément pour ces „a m a t e u r s-m a c h i'n'e's", que j'ai écrit ces lignes, espérant qu'après les avoir lues, conscients de l'absurdité de leur façon d'opérer, ils abandonneront leurs errements passés......

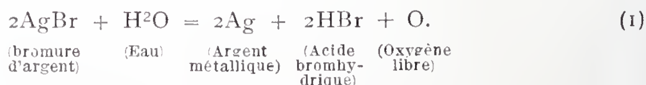
Les plaques que nous employons journellement pour l'obtention de nos négatifs sont, comme on sait, constituées, essentiellement, par du gelatino-bromure, c'est à dire par du bromure d'argent incorporé à une couche de gélatine, supportée elle-même par une feuille de verre, de celluloïd, etc. Ce bromure d'argent, sous l'action des rayons lumineux subit une modification, qu'il a d'ailleurs été impossible, jusqu'à ce jour, sinon de caractériser, du moins de préciser; cette modification est invisible à l'oeil et l'image qui, cependant existe réellement est dite ,,latente." Beaucoup d'hypothèses, sur la formation et la constitution de cette image latente, ont été émises; on peut dire qu'il n'y en a aucune qui explique d'une façon complète les différents phénomènes observés, sauf, peut-être, celle de M. du Valoux, la plus récente, qui admet que toute image photographique est d'abord latente (quelque soit le sel d'argent: chlorure, bromure ou iodure, qui constitue la surface sensible) et se transforme ensuite en image directement visible, sous l'influence des radiations continuatrices (découvertes et étudiées déjà par Becquerel). Mais nous sortirions du cadre de cette étude en voulant discuter ces diverses théories, et nous nous en garderons bien, car nous serions peut-être conduits à émettre une hypothèse nouvelle, qui ne serait guère plus justifiable que ses sœurs ainées.

Nous admettrons seulement, suivant l'opinion de tous les auteurs les plus autorisés en la matière, que le bromure d'argent, sous l'influence des ondes lumineuses actiniques, conserve sa composition chimique AgBr, et que son équilibre moléculaire seul a changé; sous ce nouvel état moléculaire que rien a priori ne distingue du premier, il constitue ce que nous appellerons le bromure ,,modifié", et il est alors susceptible, grâce à l'action de certains agents spéciaux, appelés révélateurs, de se décomposer avec dépôt d'argent métallique, et de former ainsi une image visible.

Je laisserai de côté, à dessein, les révélateurs physiques, qui ne sont guère employés maintenant, mais qui eurent une grande vogue au temps, bien éloigné, hélas! du collodion humide, et des plaques peu riches en argent. Aujourd'hui tous les réducteurs dont nous faisons usage sont des réducteurs chimiques, qui tendent, non plus à venir renforcer l'image latente produite par la lumière, mais simplement à achever la dissociation, déjà commencée, du bromure d'argent, en s'emparant du brome et mettant l'argent en liberté.

Parmi les corps qui, s'unissant facilement au brome donnent un composé stable, l'un des plus répandus est l'hydrogène qui, mis en présence de brome donne immédiatement de l'acide bromhydrique HBr. Cet hydrogène peut être fourni, par exemple, par décomposition de l'eau H^2O, cette décomposition de l''eau elle-même étant produite par l'action de corps très oxydables qui, en absorbant l'oxygène, mettent l'hydrogène en liberté. Ces deux réactions peuvent se représenter par les deux équations chimiques ci-dessous:

1°) Décomposition du bromure d'argent par l'hydrogène:



$$2AgBr + H^2O = 2Ag + 2HBr + O. \qquad (1)$$

(bromure d'argent) (Eau) (Argent métallique) (Acide bromhydrique) (Oxygène libre)

2°) Obtention de l'hydrogène:



$$H^2O + \text{Corps oxydable} = 2H + \text{Corps oxydé}. \qquad (2)$$

Le corps oxydable est constitué par le réducteur (ou révélateur) proprement dit; tel est le principe du développement; la pratique oblige à quelques compli-

cations. Tout d'abord le réducteur employé ne devra pas être tel que les produits de l'oxydation mis en liberté dans les réactions (1) et (2) tendent à déterminer une réaction inverse prédominante ; (c'est ainsi qu'on ne saurait employer l'acide sulfureux comme révélateur) ; d'autre part si on laissait le réducteur agir seul, son action serait très lente ; on a, dès lors été conduit, à y ajouter un alcali, qui joue un double rôle en s'emparant des produits d'oxydation et en se combinant à l'acide bromhydrique produit par la décomposition simultanée de l'eau et du bromure d'argent. Le développement est alors beaucoup plus rapide.

Tout bain révélateur est donc, en principe, composé du réducteur (pyrogallol, hydroquinone, métol, iconogène, etc.) et d'un alcali ou accélérateur (carbonate de potasse ou de soude, phosphate de soude, ou ces bases elles-mêmes, ammoniaque, etc.) Les autres sels que l'on trouve dans les formules n'ont qu'une action secondaire, comme le sulfite de soude, par exemple, dont l'unique but est d'empêcher, ou au moins de retarder, la coloration du bain.

Quant aux proportions de réducteur et d'alcali à employer elles sont très variables, et plus elles le sont, plus le révélateur a de souplesse ; c'est ce qui fait l'une des grandes qualités de l'acide pyrogallique.

Quand on examine, d'un peu plus près, le rôle de l'alcali et son influence sur le résultat final, on remarque qu'il tend à donner des détails, mais aussi à diminuer les oppositions du cliché ; si la quantité d'alcali est faible, en effet les produit de l'oxydation se combineront, au moins partiellement, à l'argent déjà réduit, pour former des sels ; le développement sera retardé, les oppositions augmentées ; le cliché sera dur. Si au contraire l'alcali est en excès, il ne tardera pas à agir sur le bromure ordinaire qu'il transformera en bromure modifié ; (phénomène bien connu et utilisé dans la fabrication des plaques pour ,,mûrir" l'émulsion) ; l'image sera plus douce, et pourra même se voiler, si l'on pousse trop en alcali.

Il résulte donc, de cette théorie sommaire et simplifiée que l'on peut, au développement, et selon la façon dont celui-ci s'opère, modifier le caractère primitif d'un cliché et obtenir à volonté contrastes ou douceur. En un mot le développement ainsi compris et pratiqué constitue un véritable clavier dont il suffit de connaitre le principe pour savoir en jouer et en tirer les effets les plus variés et les plus inattendus. Nous reviendrons sur ce point à la fin de notre étude.

Deuxième Partie

Après avoir indiqué les principes théoriques essentiels du développement, nous allons passer à l'application pratique de ces principes, c'est-à-dire à l'étude des méthodes de développement proprement dites.

La méthode la plus simple, la plus primitive, est celle que les fabricants ou marchands d'appareils indiquent au malheureux débutant : ,,*Voici un bain tout préparé, vous n'avez qu'à plonger vos plaques et les y laisser jusqu'à ce que l'image apparaisse au dos; pour clichés instantanés vous employez le bain pur, pour clichés posés vous étendez le bain neuf de moitié d'eau.*" Et voilà ! Rien n'est donc plus facile que de développer un négatif, d'après cette méthode ! Malheureusement la pratique ne laisse pas que de faire naître certains inconvénients ; quand on a un cliché sous-exposé l'énergie du bain arrive quelquefois à lui donner un peu de densité ; mais les détails restent absents ; l'amateur se console en pensant qu'il en eut été de même avec n'importe quel autre bain, ce qui n'est pas absolument exact comme nous verons ; en revanche quand on a un photo-

type surexposé, on n'obtient, bien que l'on étende d'eau le bain neuf, qu'une image grise, plate, sans vigueur. La faute, dit le fabricant, n'est pas au bain, mais à l'amateur qui n'a pa su poser juste. Réponse absurde, s'il en fût, car l'on est souvent amené à surexposer certaines parties pour permettre à d'autres, plus sombres, de venir, ou même à surexposer le cliché tout entier pour atténuer la dureté du sujet, de même que l'on sous-exposera parfois à dessein pour augmenter les contrastes. Ce n'est pas le temps de pose qui doit être normal, c'est la composition du bain qui doit répondre aux exigences du négatif à développer.

Si les amateurs étaient moins inconscients, ils ne produiraient pas infailliblement que des clichés gris ou durs, quand il eut été si facile, par un développement approprié et bien conduit, d'obtenir des phototypes très harmonieux. Je n'admets le bain à composition fixe, dans le laboratoire de l'amateur, que pour le développement des papiers au bromure, car, dans ce cas, poser juste est la condition *sine qua non* d'une bonne épreuve.

On a quelquefois conseillé aussi les bains tout préparés du commerce (ou, ce qui revient au même, ceux que l'amateur fait lui-même d'après des formules plus ou moins bizarres) pour le développement des clichés instantanés faits avec les appareils à main ; on invoquait alors, en faveur de cette façon de procéder, que, généralement, ces clichés avaient tous reçu une impression à peu près identique et qu'ils étaient rarement surexposés, et l'on indiquait l'usage d'un bain très énergique, riche en réducteur, capable de faire monter l'image en quelques secondes. C'est là une erreur profonde, car on n'obtient, de cette façon, qu'un négatif superficiel, sans profondeur ; le bain n'a pu pénétrer à l'intérieur de la couche de gélatine, le dépôt argentique qu'il a brusquement provoqué à la surface, l'en ayant empêché, et l'on a peu de détails, presque pas de demi-teintes. L'usage d'un bain très dilué, au contraire, est le seul recommandable, à mon avis, pour le développement d'une série de petits clichés ; je l'ai mis longtemps en pratique et je m'en sers encore, lorsqu'au retour d'une excursion je me trouve à la tête d'une centaine de 9×12 à révéler ; jamais je n'ai obtenu négatifs plus fins et plus détaillés, même dans les grandes ombres.

La méthode à suivre est d'une enfantine simplicité ; les plaques à développer sont placées dans une cuve verticale à rainures, munie d'un couvercle à recouvrement ; on y verse un révélateur très dilué, et après avonr abrité les plaques contre la lumière de l'extérieur, au moyen du couvercle, on peut sortir du laboratoire et vaquer à d'autres soins. Le développement doit durer au moins trois ou quatre heures ; il m'est arrivé, même, de mettre des plaques dans la cuve le soir, après diner, de les y laisser toute la nuit, et de les retrouver le lendemain matin complètement terminées. Il arrive quelquefois que certains négatifs manquent un peu d'intensité ; il suffira, avant de les fixer, de les passer dans un bain neuf, non dilué, qui ne tardera pas à les faire monter. Cette méthode, dite du développement lent, a été indiquée il y a longtemps déjà par Fourtier, qui conseillait l'usage d'un bain d'hydroquinone ainsi composé :

Eau	1000.
Sulfite de soude	75.
Hydroquinone	15.
Ferrocyanure de potassium	10.
Borax	2.
Carbonate de soude	75.
Carbonate de potasse	25.

Le bain dilué s'obtient en mélangeant 60 cc. de ce bain avec 1 litre d'eau ; personnellement je fais usage d'un bain au pyrogallol, qui donne des clichés plus jolis et d'une finesse beaucoup plus grande, considération qui n'est pas négligeable quand on remarque que la plupart de ces clichés seront ultérieurement agrandis ; mon bain est formé de :

Eau	1000.
Sulfite de soude	3.
Carbonate de soude	3.
Pyrogallol	1.

Tout autre réducteur peut être utilisé, hydroquinone-métol, etc., par exemple ; il suffit qu'il ne contienne pas d'alcalis caustiques, qui amèneraient inévitablement des décollements de la gélatine, et qu'il ne se colore pas trop rapidement.

Cette méthode, outre qu'elle fournit d'excellents négatifs a l'avantage énorme de laisser au photographe une liberté entière, et comme le disait, mon très sympathique confrère M. L. P. Clerc, dans une étude dont je recommande la lecture, „le développement lent, quelque paradoxale que puisse paraitre a priori cette affirmation, est une méthode très expéditive." Malheureusement ce n'est pas encore là le développement rationnel! Avant d'étudier cette méthode cependant, (la seule que je voudrais voir mise en pratique par tous les amateurs sérieux,) je voudrais dire deux mots du développement à deux cuvettes, très en faveur actuellement auprès des débutants et qui a au moins l'avantage d'obliger l'opérateur à réfléchir, en même temps qu'il permet de corriger bien des écarts de pose.

On prend deux cuvettes ; dans l'une on met un bain riche en réducteur, dans l'autre un bain riche en alcali ; le cliché est d'abord passé dans la première cuvette où les grandes lumières aparaissent, ou le transporte alors dans la seconde où les détails ne tardent pas à venir ; si l'on s'apercoit que le cliché cesse de monter, ou qu'il a tendance à se voiler, on le remet bien vite dans la première cuvette. En somme, grâce a une promenade continuelle et intelligemment dirigée de l'une à l'autre cuvette on obtiendra à volonté intensité et détails ; M. Edwards qui, le premier croyons-nous, indique cette intéressante méthode, employait un révélateur à l'hydroquinone-iconogène :

(A)	Eau	1000.
	Sulfite de soude	100.
	Hydroquinone	10.
	Icogonène	15.
(B)	Eau	1000.
	Carbonate de potasse	50.

Dans la première cuvette on met : 200 cc. de (A) et 3 cc. de (B) ; dans la seconde : 200 cc. de (B) et 3 cc. de (A).

Je conseille sincèrement à mes lecteurs d'essayer cette façon de développer qui possède une certaine souplesse.

J'arrive enfin au développement rationnel, étudié dans ses détails, par mon confrère M. A. Londe.

Troisième Partie — Le Développement rationnel

Il est bien rare qu'un cliche ait reçu une pose normale, c'est à dire suffisante pour permettre à tous les détails de s'imprimer, tout en conservant les gradations de lumière exactes ; il est ou bien surexposé et tend par suite à venir gris, ou

sous-exposé et tend à être dur. Nous avons vu d'ailleurs, plus haut, que c'était là une des raisons principales qui devaient faire proscrire l'usage des bains tout préparés du commerce, à composition invariable.

Les qualités ou défauts d'un révélateur quelqu'il soit, dépendent de deux facteurs : les quantités relatives de réducteur et d'alcali ; on sait en effet que le réducteur donne l'intensité, l'alcali les détails...... et le voile si on veut mener trop vite le développement ; cet alcali constituant l'accélérateur, et de plus sa présence étant indispensable, on comprend immédiatement que moins il y en aura dans le bain et plus l'opération sera lente, mais aussi plus la venue de l'image sera facile à suivre. Il en résulte que l'on aura alors toute latitude pour parer aux écarts de pose. Si le cliché est sous-exposé, et que, par suite, les contrastes soient très violents, on n'ajoutera l'alcali que progressivement, par très petites doses (quelques c.c.), jusqu'à ce que le négatif ait atteint une bonne intensité. Tel est le principe de la méthode rationnelle de développement ; voyons maintenant comment on la met en pratique.

Pour plus de simplicité dans les explications, je supposerai que l'on emploie l'acide pyrogallique (dont l'énergie et la souplesse l'ont avec raison fait classer bien au-dessus de tous les autres réducteurs connus), mais il reste bien entendu que rien ne serait changé si l'on remplaçait le pyrogallol par l'hydroquinone, la pyrocatéchine, l'adurol, etc.

Je prépare trois solutions :

1°)	Carbonate de soude	à saturation.
2°)	Sulfite de soude	à saturation.
3°)	Bromure de potassium	10.
	Eau	100.

Mes solutions de carbonate de soude sont toujours faites avec le carbonate que l'on trouve chez les épiciers et que je lave simplement avant de le faire dissoudre ; la solution de sulfite doit être récente et avoir été faite avec du sulfite cristallisé ; on a souvent recommandé l'emploi du sulfite anhydre ; je ne saurais trop en déconseiller l'usage, car sa composition est variable ; il se transforme facilement, au contact de l'air en sulfate, sans que son aspect extérieur ait changé de sorte que l'on ne sait jamais si l'on a réellement une solution de sulfite ou une solution de sulfate.

Enfin dans une flacon à large goulot, en verre jaune et bouché à l'émeri, je conserve mon acide pyrogallique en poudre ; une petite cuiller spéciale en corne, dite „à moutarde" et contenant environ $\frac{1}{2}$ gramme sert à le mesurer.

Pour développer un cliché 13×18, je mets dans la cuvette :

Pyrogallol	1 cuillerée.
Sulfite de soude	10 à 15 cc.
Bromure de potassium	qqs. gouttes.
Eau	100 à 125.

On y plonge la plaque, dès que le pyrogallol est dissous, et on l'y laisse quelques instants afin de permettre à la gélatine de se ramollir et de se pénétrer du liquide ; on la sort (ou bien on verse le liquide dans un verre) et on ajoute 5 à 6 cc. de carbonate de soude ; on attend deux ou trois minutes ; si aucune image n'apparait, on fait une nouvelle addition de carbonate, et ainsi de suite, par très petites doses, mais en opérant toujours lentement ; et attendant pour juger de l'effet produit. Si à la fin du développement, lorsque tous les détails

seront apparus, on trouve le cliché sans vigueur et trop clair, il suffira de renforcer le bain avec une légère quantité de pyrogallol, et l'on obtiendra immédiatement l'intensité nécessaire.

Cette méthode, en apparence, est complexe et parait très lente; il n'en est rien cependant; il suffit de la posseder à fond, et l'amateur alors ne regrettera pas son temps ni sa peine, car il obtiendra presque à coup sûr d'excellents négatifs, et en tout cas il pourra être certain d'avoir tiré le meilleur parti de son cliché.

Je n'ai pas la prétention que tous ceux, sous les yeux desquels tomberont ces lignes et qui voudront bien les parcourir, me croiront comme un oracle, mais je serais heureux si quelques uns d'entre eux, reniant leur aveugle croyance au prospectus et leur confiance dans l'habileté professionnelle des marchands de boites à escamoter à six francs la douzaine, se décidaient à réfléchir sur les fameux bains automatiques, que l'on vendra bientôt à tous les coins de rue, et persuadés enfin de leur absurdité, cherchaient à s'échapper du troupeau que constituent, modernes moutons de Panurge, les trois-quarts des amateurs d'aujourd'hui!

Ach. Delamarre.

Avant-plans et premiers plans

Dans un article publié il y a quelques années sur le sujet auquel est consacré notre étude d'aujourd'hui, J. Avery formule cette comparaison: „Les premiers plans sont à la photographie ce que la couleur est à la peinture." La comparaison n'est pas très juste, elle est surtout trop poussée à l'extrême mais, par son exagération même, elle montre bien l'importance des premiers plans dans la composition d'un tableau. Renchérissant sur l'idée émise, J. Avery ajoute: „Sans un premier plan satisfaisant, il n'y a pas lieu, en aucun cas, d'exposer une plaque." Cette fois l'exagération dépasse les bornes permises. Poursuivre une stricte application de cette règle serait la mort de l'industrie photographique laquelle ne vit que du gaspillage de l'amateur, or celui-ci s'occupe bien de savoir si les sujets qu'il photographie à l'aveuglette possèdent des premiers plans. Il a tort l'amateur, mais rien au monde ne le fera changer son mode d'opérer. Aussi n'est-ce pas à lui que nous destinons cette étude mais à ses confrères, nombreux heureusement, qui ont le désir de produire des images bien équilibrées, de composition parfaite, semblables à celles qui commencent à affluer dans les expositions d'art photographique.

On désigne sous le nom de premiers plans les parties du tableau représentant les objets les plus rapprochés du spectateur. On peut considérer que les premiers plans s'étendent dans la nature jusqu'à la limite de la visibilité nette à l'oeil nu. Il nous semble qu'il conviendrait d'établir une subdivision à laquelle serait réservée la désignation d'avant-plan et qui s'appliquerait aux parties immédiatement voisines de la base de l'image. Nous disons la base de l'image puisque, en effet, nous n'avons à considérer dans le plan vertical, formant l'avant-plan que les objets placés sur le sol.

Le premier plan peut constituer le sujet principal du tableau, l'école anglaise

nous montre de fréquents exemples de ce genre mais, en général, et si on confond les deux expressions on peut dire que le premier plan forme un point d'appui, c'est le premier des degrés donnant accès au coeur de la composition. C'est un point transitionnel mais il a son importance et il nous parait qu'il est toujours avantageux de le renforcer par un point secondaire qui serait l'avant-plan.

Dans le portrait par exemple (nous envisageons, bien entendu, le seul portrait en pied) le premier plan est occupé par le modèle. Quelquefois, lorsque le sujet est traité à une grand échelle, lorsqu'on photographie un modèle aux traits énergiques ou, encore, si le modèle s'enlève sur un fond vague, dégradé, il est bon que le regard soit frappé directement par l'image de la personne photographiée. Donc pas d'avant-plan, un premier plan solide puis un arrière plan vaporeux. Au contraire si le portrait se combine avec une scène d'intérieur, le sujet restant au premier plan, il est nécessaire de combler l'espace vide en avant du modèle et de créer un avant plan. Ceci s'applique également au portrait en plein air surtout lorsque le sujet n'intervient pas dans la composition au titre décoratif. L'avant-plan qui n'aurait guère de raison d'être dans le premier cas, s'impose dans le second exemple ; un coup d'oeil jeté sur le verre dépoli en révèle la nécessité. Il est facile, du reste, de combler le vide, par l'addition d'un accessoire quelconque, à condition que les dimensions en soient proportionnées à celles du sujet principal. Pour un portrait de femme, une fleur jetée négligemment à terre, pour un portrait d'enfant, un jouet, rempliront parfaitement le but. Les dimensions de l'avant plan ne sont pas seules à être prises en considération, le choix de l'accessoire doit aussi attirer l'attention, il n'est pas besoin pensons-nous d'insister sur ce point, on se rend compte que l'avant-plan doit faire partie intégrante de la composition.

Dans le paysage, la constitution d'un avant-plan offre moins d'intérêt ; la nature se charge de ce soin, souvent on doit s'efforcer d'en atténuer l'importance. Il est bien rare que la base de l'image ne soit pas occupée par un terrain mouvementé parsemé de quelques touffes d'herbes ou de végétations plus saillantes, de mottes de terre, etc. Il arrive cependant que toute la partie inférieure de l'image est d'une régularité désespérante, le cas est commun dans les pays de plaine. Alors tout est à créer, premier plan et avant-plan, ce dernier est moins nécessaire car les éléments qui nous serviront à faire une combinaison de lignes permettent de supprimer l'avant-plan. Le premier plan est alors assez rapproché de la base de l'image, bien entendu il ne doit pas être trop volumineux car du rôle d'accessoire il passerait à celui d'objet principal. Entre ce premier plan et le point sur lequel nous désirons attirer l'attention il devient possible d'échelonner quelques plans secondaires destinés à combler les vides de la composition.

Supposons, la chose se présente fréquemment. qu'il s'agit de photographier un village ou un ensemble de maisons formant un groupe pittoresque mais se traduisant sur le verre dépoli par une ligne d'une horizontalité trop accentuée. En avant de ce sujet, un vaste terrain nu : prairie ou champs. Pour donner au sujet toute sa valeur, il faut réduire autant que possible l'angle embrassé mais, en raison de l'étendue du sujet, le recul est encore assez grand et par conséquent l'espace nu en avant est considérable. Une charrue disposée en bonne place va nous fournir un premier plan si, en plus, nous pouvons englober dans l'image un buisson, une cahute, saisir le moment où le champ est traversé par quelque paysan, envahi par le bétail nous aurons une image parfaite dans laquelle le sujet principal conservera toute son importance.

En vertu d'une loi qui trouve toujours son application en peinture, la base du sujet représenté ne doit jamais venir dans le cadre, c'est-à-dire qu'il doit exister une bande de terrain suffisante pour donner de l'assiette à la composition. Cette règle est souvent méconnue par le portraitiste et, puisque l'occasion se présente, signalons qu'il vaut mieux faire un portrait à mi-jambes qu'un portrait en pied dont la base viendrait toucher le bord de la photocopie. Nous avons vu plus haut de quelle façon doit être rempli l'espace vide laissé sous les pieds du sujet ; cette règle à laquelle le photographe doit se conformer lui permet du reste de composer de charmantes scènes de plein air tout en conservant à l'image le caractère absolu du portrait.

Le paysage avec eau est aussi recherché par le photographe que par le peintre ; il est, en effet, fort séduisant à l'oeil mais, alors que le peintre peut, avec sa palette, en rendre tout le pittoresque, en faire disparaitre toute monotonie par quelques touches de coloration différentes jetées en premier plan, le photographe ne peut guère, surtout dans l'instantané, tirer d'un sujet semblable qu'une large plage blanche sans détails, d'autant plus désagréable d'aspect qu'elle s'oppose aux noirs assez intenses de la verdure des rives.

Pour animer un peu ce désert, il suffit de placer le point de vue plus bas, c'est-à-dire de baisser l'appareil. En rapprochant ainsi la chambre du sol les petites vagues, les remous ne seront plus écrasés comme ils le paraissent à la vision plongeante. Le frisselis de l'eau sera rendu avec vérité, même si la pose est trop écourtée. Sans plus de peine nous obtiendrons des détails dans les parties voisines de la rive, les herbes, les joncs, les divers objets qui encombrent les bords d'une rivière prendront de l'ampleur et paraitront avec avantage sur la photocopie. Notre avant-plan a été créé ainsi sans difficulté.

Le premier plan peut faire totalement défaut : pas le moindre arbuste, le plus petit lavoir dans les environs, cherchons alors un paysan complaisant, un gamin et campons le en bonne place. Aussitôt la composition acquiert de la profondeur, nous obtenons en même temps une échelle métrique fort utile pour évaluer les dimensions des objets englobés dans la vue et, du même coup, nous animons le paysage. Le bonhomme est quelquefois difficile à placer, l'opérateur ne l'a pas toujours à sa disposition c'est alors qu'il faut s'ingénier, inspecter les environs, déplacer la chambre, jusqu'à ce que le premier plan soit constitué par un objet quelconque ; arbrisseau, perche à linge, arbre mort, etc., placé au bon endroit et faisant corps avec la composition.

Des règles pour la constitution des premiers plans, à vrai dire il n'y en a pas, c'est une affaire de goût ; tout au plus peut-on dire que les plans antérieurs ne doivent pas être trop chargés.

Dans un paysage, principalement pour les sous-bois et les ruisseaux ombragés, on peut recommander de disposer la chambre de manière à avoir en avant-plan une touffe d'herbes fournie et un peu haute. Il est inutile d'avoir l'image de cette touffe jusqu'à la naissance de ses racines, qu'elle apparaisse assez pour qu'on puisse exactement déterminer la nature de l'objet représenté et, d'autre part, qu'elle soit placée de préférence dans un des angles voilà les conditions essentielles. Cette touffe d'herbes, ce buisson, se trouvera peut être en bordure d'un sentier, disposition très favorable à la composition. Dirigez alors l'appareil de façon à ne pas masquer le chemin ; que celui-ci ait bien l'air de se continuer hors de l'image. Evitez toutefois la pénétration verticale des lignes. La chambre noire sera bien placée lorsqu'elle donnera à la fois l'image

du buisson et celle d'une partie du sentier, celui-ci se dirigeant franchement vers l'un des côtés de la composition.

Nous avons, il nous semble, montré suffisamment le rôle du premier plan en photographie. Terminons cette étude en disant que les premiers plans aussi bien que les avant-plans doivent être traités largement, sans excès de flou cependant, surtout dans le portrait où les avant-plans sont généralement peu distants du sujet principal.

On peut, ainsi que le fait l'école anglaise, consacrer tout l'intérêt du tableau sur le premier plan et avec des herbes ondulantes, des rocailles, de vieilles souches, constituer une charmante page. Le sujet est simple en apparence il n'en est pas moins assez difficile à présenter avec avantage. Le flou dans ce cas doit être prohibé : pas de sécheresse non plus, de la douceur voilà la note juste. Soignez le développement afin de conserver les détails d'un ciel qui complétera heureusement ce petit coin de campagne.

Dans la saison qui s'annonce merveilleuse pour les photographes, à cette époque de l'année où les herbes déjà grandes sont encore verdoyantes et commencent à fleurir il y a de très intéressantes études à faire dans ce genre, nous les signalons à nos lecteurs avec l'espoir qu'ils seront bientôt capables de créer de petits chefs d'oeuvre.

Albert Reyner.

Echos de France

Actuellement on peut considérer l'Exposition Internationale comme à peu près terminée d'installation et l'on peut juger de l'étendue considérable qu'elle occupe ; pour nous qui ne devons considérer, dans ce journal, principalement que ce qui concerne la photographie, nous allons en premier lieu indiquer où on peut examiner les appareils photographiques et les épreuves exposées, dans le but de montrer les résultats que l'on peut obtenir avec les différents procédés ou avec des appareils définis ; car, au point de vue documentaire ou de représentation graphique, de tous les côtés la photographie apparait s'imposant par sa véracité et par son exactitude. On se demande comment on pourrait la remplacer, aujourd'hui surtout ou l'on vit entrainé dans un tourbillon qui oblige à avoir des connaissances, au moins générales, sur tout ce qui surgit dans le monde terrestre, non seulement à sa surface mais encore dans ses profondeurs.

Aussi toutes les sciences, toutes les industries, tou les arts ont utilisé la photographie pour justifier leur raison d'être et leur utilité et dans toute l'Exposition il y a des épreuves documentaires.

Mais nous devons nous borner : à ne parler que des appareils et de la façon dont les procédés divers sont présentés par ceux qui entendent apporter leurs travaux soit industriels, soit artistiques au groupe III, qui comprend la classe 12, qui englobe exclusivement la photographie en général.

D'une manière générale chaque groupe est limité dans une région de l'Exposition et après un examen du plan général on peut faire l'étude d'un groupe

des différentes nationalités assez facilement et sans fatigue. Si on désire n'étudier qu'une classe, la photographie par exemple, on cherchera sur le plan (le plus lisible est celui publié dès l'origine par la maison Taride au prix de o fr. 30) la situation du groupe, on trouvera là un gardien ou mieux un représentant du groupe, qui indiquera de suite ou se trouve la classe 12 que vous désirez examiner.

Cependant certaines nations (l'Allemagne, le Mexique) ont installé certaines classes dans leurs pavillons particuliers, nous allons les donner en détail.

Nous allons, pour éviter toute perte de temps à nos lecteurs, leur tracer la route la plus directe pour l'ensemble des expositions de la classe 12, puis nous reviendrons en détail sur chacune d'elles.

France. La classe 12 est réunie à la face frontale de l'aile gauche du premier étage du palais du Champ de Mars, lorsque l'on a la Seine devant soi. Les épreuves des exposants, professionnels et amateurs sont ensemble dans une grande salle longue très claire et dans des petites salles qui sont à une des extrémités. Les appareils photographiques et les produits sont dans un emplacement latéral un peu à l'intérieur du palais.

Sans quitter le premier étage on visitera successivement la classe 12 des nations étrangères dans l'ordre suivant : la Suède, l'Espagne, le Portugal, la Hongrie, le Japon, la Grande Bretagne, le Danemark, la Norvège, en procédant comme nous l'avons dit en dubutant.

On descendra au rez de chaussé, ou l'on trouvera en revenant, en arrière, les expositions des Pays-Bas, de la Belgique, de la Suisse, des Etats-Unis, de l'Autriche, de la Russie, de l'Italie.

Quitant ensuite, le palais du Champ de Mars on passera dans l'avenue sur lequelle on a construit, parallèlement à la Seine, une suite de grandes constructions qui abritent les expositions navales des différentes nations, après lesquelles on trouvera le palais du Mexique où on a placé la classe 12 de ce pays. On continuera ensuite la route et, successivement, se présenteront des petits palais de différentes nationalités, ayant des expositions de la classe 12 ; nous les énumérons dans l'ordre où on les rencontrera : la Serbie, la Grèce, la Roumanie, la principauté de Monaco, la Bulgarie, l'Allemagne, le Grand Duché du Luxembourg, la Perse, la Bosnie, le Perou.

Dans tous les palais étrangers qui nous venons d'énumérer il n'y a, au point de vue photographique, d'intéressant à visiter que le Mexique et surtout l'Allemagne, dont l'Exposition est, après la France, la plus complète.

Dans les autres palais ci-dessus ce ne sont en réalité que des épreuves documentaires sans particularité comme procédé ou exécution.

Dans l'aile gauche du palais de l'Esplanade des Invalides on trouvera, dans la groupe des industries diverses, les expositions de trois photographes du Danemark, que l'on aurait dû placer avec leurs confrères de la même nationalité qui exposent comme nous l'indiquons plus haut dans le palais du Champ de Mars.

Les colonies françaises ont dans leurs pavillons, situés dans le jardin du Trocadéro, des exposants appartenant à la classe 12, mais ces expositions sont sans autre caractère que celui du document local et nous ne parlerons, par la suite, que de ce que trois photographes Algériens ont envoyés.

Si on veut examiner en détail les expositions principales de la classe 12, il faut compter une journée bien employée soit sept heures ou au moins six.

On commencera à 10 h. à la Section française en examinant : les produits et les appareils dont nous parlerons, ce qui demandera environ deux heures. On

déjeunera dans le restaurant de La Lune qui est voisin, et si l'on dit au maître d'hotel que l'on est photographe on obtiendra, sans autre observation, une reduction de prix sérieuse. Nous engageons à prendre les repas dits à prix fixe (toujours en disant que l'on vient sur la recommandation de ce journal photographique) et les plus difficiles de nos lecteurs seront satisfaits.

Après le déjeuner on remontera au premier étage, on examinera les épreuves de la Section française, puis des autres nations indiquées précédemment sur cet étage ; il n'y a pas d'appareil intéressant. Au rez de chaussée, on parcourera de même les expositions de la classe 12 dans l'ordre indiqué et il sera environ 4 h.

On sortira du palais du Champ de Mars et l'on se reposera un instant dans un des nombreux cafés situés dans le jardin.

On se remettra en route et après une visite rapide dans l'exposition du palais du Mexique, on ira examiner en détail l'exposition placée dans le pavillon de l'Allemagne, qui demandera une heure à tout amateur désirant profiter de sa visite.

Voilà à vol d'oiseau la position et l'importance de la photographie dite classe 12, groupe III de l'Exposition Internationale de 1900. Elle ne comprend pas une invention ou un procédé génial nouveau qui la caractérisera dans l'historique des procédés photographiques ; mais elle mérite cependant, qu'on ne l'oublie pas. Qu'on examine les oeuvres exposées, qu'on jette un regard attentif sur les appareils et que par une comparaison avec les appareils qui les ont précédés on juge s'il n'y a pas lieu d'en conserver certaines dispositions.

C'est ce que nous ferons prochainement.

Deux Congrès ont eu lieu ce mois, celui des photographes professionnels et celui des Sociétés savantes dans lequel on s'est occupé de la photographie. Nous en parlerons en résumant les questions intéressantes qui ont été discutées.

Paris. CHARLES GRAVIER.

Principes d'art appliqués à la Photographie

L'art — Le goût — Le sentiment artistique — Le dessin de la figure humaine — L'exécution — Les règles d'art — Nécessité de les étudier



Qu'est-ce que l'art ?

Le mot art (du mot latin a r s) signifie simplement savoir-faire, habileté.

L'art est aussi ce qui admet l'expression d'une idée d'un sentiment. Par exemple : raconter une histoire c'est de l'art ; ceci est au moins suffisamment vrai pour ce que nous voulons prouver.

Le but de l'art est de produire la beauté idéale. La représentation de cette beauté idéale doit être basée sur l'application de certains principes. Pour apprendre ces véritables principes des formes, de la lumière, de l'ombre et de l'harmonie qui sont indispensables pour imiter avec succès, l'artiste doit étudier la nature.

Les oeuvres des hommes, sont des interprétations tirées de la nature, qui est le grand maître ; pour chacun d'eux elle a un langage différent.

Si vous voulez être un artiste et mériter ce titre, deux choses sont néces-

saires: d'abord le talent et l'habilité, ensuite la pratique assidue dans l'art que vous avez choisi.

C'est pour cette raison qu'on appelle artiste: un musicien, un comédien, un peintre, un sculpteur etc. etc.

Il y a certains principes, certains pouvoirs mis en jeu dans la production des portraits par exemple, et bien que les oeuvres des anciens maitres soient plus ou moins idéales, cependant le principe d'i m i t a t i o n est celui qui domine le plus chez eux.

Le poète, le peintre, le musicien, le sculpteur, tous s'efforcent à imiter ou à rendre la nature dans leurs oeuvres. Plus ces oeuvres sont vraies, plus elles se rapprochent de la nature, plus on admire leur habileté et leur génie.

C'est pour cette raison nous le répétons que l'homme qui veut être artiste doit toujours é t u d i e r l a n a t u r e, parceque ses oeuvres doivent l'imiter. Il doit aussi étudier les oeuvres des anciens maîtres, parcequ'eux aussi imitaient la nature.

Etudier n'est pas jeter un coup d'oeil rapide sur une grande quantité de tableaux, mais bien en faire un examen approfondi et une sérieuse analyse. On peut lire une livre du commencement jusqu'à la fin, sans comprendre parfaitement l'histoire que l'auteur y raconte ou les principes qu'il émet. Mais si on lit le livre avec soin, si on prend des notes sur son contenu, si mentalement on se fait des réflexions sur le sujet qu'il traite, il est bien certain qu'on s'en souviendra.

Au lieu de regarder des tableaux avec insouciance, si on les examine sérieusement, si on se demande pourquoi l'artiste a fait telle chose ou telle autre, cet examen sera certainement profitable.

Par ,,imitation" nous ne voulons pas dire ,,copier." Vous c o p i e z un daguerréotype ou une photographie pour en faire une reproduction aussi exacte que possible. Mais ici vous faites un portrait dans l'atelier en posant et en éclairant le modèle, vous imitez la nature.

Remarquez que cet esprit d'imitation est répandu dans toute l'humanité, nous pouvons même dire que c'est un besoin.

En défínnisant l'art, un écrivain a dit: U n e v é r i t a b l e o e u v r e d'a r t d o i t e x c i t e r d a n s l'e s p r i t d e n o u v e l l e s i d é e s, d e n o u v e l l e s é m o t i o n s. L o r s q u e n o u s l'e x a m i n o n s, n o t r e e s p r i t d o i t s'e n-r i c h e r d e n o u v e l l e s m a n i f e s t a t i o n s d e b e a u t é e t d e v é r i t é.

Mais le privilège de l'artiste est de perfectionner et d'embellir la nature. Choisissez ce que vous avez de mieux devant vous et apprenez à en produire une imitation la plus parfaite.

L'élément le plus essentiel de l'art, c'est l'harmonie. L'harmonie de l'ensemble rachète les défauts dans les détails.

Une autre élément très essentiel dans l'imitation c'est la liberté, cette liberté de l'esprit et de la main qui n'appartient qu'à ceux qui possèdent les principes de l'art.

L'observation de ces principes est aussi nécessaire que celle des règles de la grammaire pour écrire. Si nous entendons souvent parler des oeuvres des anciens maîtres, c'est qu'ils étaient très consciencieux dans l'observation de ces principes et de ces règles.

Le goût est le grand guide de l'esprit, il accepte ce qui lui plait ou rejette ce qui lui est désagréable. L'homme est guidé habituellement par le goût vers les choses qui lui font plaisir et sa volonté accepte ce que son goût lui dicte.

Les goûts d'un homme sont influencés par la culture de son esprit, par les objets qui l'environnent et par ses relations.

Si un photographe lit ou étudie les oeuvres des autres, son goût se ressentira de ce qu'il a lu ou étudié.

En matière d'art, il y a le goût naturel et le goût cultivé. Le premier doit certainement se manifester de lui-même et influencer l'oeuvre de l'artiste malgré lui. Ici ce goût naturel est évidemment une partie de sa nature. Cependant le meilleur goût naturel a besoin de culture et d'étude.

L'homme qui possède un goût cultivé doit nécessairement avoir la compréhension correcte des principes qui régissent la production des oeuvres d'art, aussi bien que la connaissance des principes qui régissent l'adaptation des oeuvres de la nature aux besoins de l'homme. Une oeuvre d'art ne peut vraiment être appréciée à sa juste valeur, que par l'homme qui en comprend les beautés techniques.

Le goût d'un homme gouverne son style. C'est le style qui caractérise son oeuvre, de même que le style d'un auteur dépend du caractère de son propre esprit.

Telles sont les régles de la grammaire et de la composition à la profession d'auteur, telles sont aussi pour nous les règles d'éclairage de pose etc. etc. Ces règles ne doivent pas être suivies par trop exactement ou d'une façon par trop minutieuse; elles doivent être suivies généralement, nous influencer, mais non pas nous régir.

Ces règles sont basées sur les lois de la nature. Rendez-vous en maître et vous serez prêt alors à produire une oeuvre caractérisée par votre propre goût et votre style.

La confiance en vous même est nécessaire pour vous soutenir, la force des autres ne vous servira à rien. En disant confiance en vous même nous ne voulons pas dire: Suffisance. Celle-ci abâtardit, tandis que la confiance en soi perfectionne, augmente ou fortifie la puissance.

Sans la connaissance des règles de l'art, personne ne peut espérer un réel succès. Comment pourriez-vous avancer dans un art que vous ne pouvez comprendre ni apprécier?

Plusieurs écrivains pensent que le sentiment artistique n'est pas un don naturel mais seulement une qualité cultivée ou acquise. Il est vrai que certaines personnes semblent posséder naturellement la faculté de pouvoir choisir tout d'un coup le beau et l'harmonieux dans la nature, mais ces personnes ne sont pas capables d'expliquer pourquoi telle ou telle ligne, telle ou telle lumière ou ombre ont été utilisées pour produire une oeuvre agréable.

Pour nous le véritable sentiment artistique consiste dans le pouvoir que possède une personne de trouver le beau dans la nature et dans l'art, et qui s'accordant à accepter des règles pourra vous expliquer par exemple: pourquoi le point de vue choisi dans la reproduction d'un sujet quelconque est le meilleur, pourquoi la composition d'un portrait est attrayante. Cette personne étant capable d'analyser toutes les parties qui composent un tableau, pourra vous formuler exactement l'idée et l'intention de l'artiste.

Le premier objet de vos études doit être la dessin de la figure humaine. Nous entendons par dessin de la figure humaine la forme du corps, les proportions des différentes parties, leurs relations entre elles et la manière dont elles sont mises en action.

Rappelez-vous, photographes, que vous pouvez les déformer au moyen de votre

chambre noire par votre éclairage et par votre pose. Cette étude, vous donnera l'habilité de la main qui dans la profession est une qualité inestimable.

Pour arriver à cette habileté de la main, il faut travailler selon les règles, afin d'acquérir la connaissance exacte de la forme et la facilité de poser un modèle avec des contours corrects

Certains photographes peuvent penser qu'ils possèdent une habileté naturelle et que pour eux les règles sont absolument superflues. Qu'ils soient prudents car à ceux-là nous dirons : vous resterez en arrière et votre art grandira en dehors de vous.

Tous les grands maîtres étudiaient sans cesse le dessin. Nous photographes étudions la pose et l'éclairage du modèle. Les photographes devraient prendre un modèle et en faire plusieurs négatifs dans leurs moments de loisir, en examinant chaque fois le résultat, en cherchant les fautes commises, en les corrigeant par de nouveaux essais, jusqu'à ce qu'ils s'aperçoivent que le dernier portrait a été produit conformément à la règle.

Rappelez-vous qû'il n'y a pas lieu d'être satisfait si vous avez fait un grand nombre de négatifs dans un temps donné, à moins toutefois que ces négatifs soient tous bons. Un seul bon négatif sans défauts vaut mieux que cent autres qui ne valent rien. Lorsque vous examinez votre travail, faites vous cette question : Est ce le meilleur travail que je puisse faire ?

Les artistes appellent exécution cette manière particulière de travailler qui dénote un esprit prompt et une main exercée.

Ce terme est aussi applicable à la photographie, car l'esprit ignorant et la main non exercée apparaissent aussi bien dans les oeuvres du photographe que dans celles du peintre et du dessinateur.

La connaissance approfondie des règles de l'art n'arrêtera en aucune façon votre liberté d'action. Les anciens gladiateurs étaient exercés avec des armes plus lourdes que celles avec les quelles ils devaient combattre, les anciens tragédiens s'habituaient à déclamer assis parceque cela est plus difficile que de déclamer debout.

Accoutumez-vous à faire des choses plus difficiles que l'exercice ordinaire ne le demande, cela vous donnera plus de facilité pour accomplir vos travaux. Profitez de cet avis, choisissez un modèle quelconque, étudiez, travaillez, travaillez encore en vous imposant à vous même de vaincre de plus grandes difficultés que celles que vous éprouvez d'habitude dans votre atelier. Vous trouverez que cet exercice sera d'un immense avantage. Vous surmonterez sans doute les obstacles et vous aurez un grand plaisir à examiner l'oeuvre pour laquelle vous aurez combattu.

Très souvent nous savons ce qu'ils faut faire, mais nous ignorons les moyens à employer. C'est une très grande satisfaction de savoir *comment il faut faire*. Le photographe d'un talent médiocre, peut ainsi se perfectionner de façon à produire des oeuvres excellentes.

Un oeil exercé est une qualité précieuse, vous l'obtiendrez par une pratique incessante et conforme à la règle.

Tous les principes de l'art peuvent être étudiés dans la figure humaine ; à cet égard les photographes ont des avantages qu'ils ne sauraient priser trop haut.

Vous ne vous ferez pas honneur en assurant que vous êtes un artiste qui s'est fait tout seul ; ne cherchez donc pas à vous former vous même, si vous voulez sérieusement acquérir les principes de l'art. La musique qui ne correspond pas à la clef et à la mesure est condamnée par son desaccord. Si vous voulez faire

vos préparations de laboratoire contrairement à la règle, vous n'obtiendrez rien de bon. Arrangez au hasard l'éclairage et la pose de vos modèles vous produirez des monstruosités affreuses.

Un grand auteur a écrit : Si l'idéal manque dans une pièce de vers, nous avons des rimes et non de la poësie; si l'idéal manque dans les oeuvres de nos artistes, nous avons de la peinture et non des tableaux.

Le photographe auquel il manquera le sentiment artistique ou pour mieux dire l'âme d'un artiste n'arrivera à enfanter que de malheureux squelettes sans vie, car la copie servile de la nature ne demande aucune habileté en dehors de la plus modeste capacité.

Le photographe, simplement copiste de la nature, est incapable de sentir le beau et le vrai, il ne peut apprécier aucune oeuvre artistique. Il verra les plus grands chefs d'oeuvre de l'art sans ressentir la moindre émotion ; bien qu'il possède le bienfait inappréciable de la vue il passera par le monde comme un aveugle, sans comprendre les créations splendides de la nature, ni les éclatantes manifestations des arts qui l'entourent de tous côtés.

C. Klary.



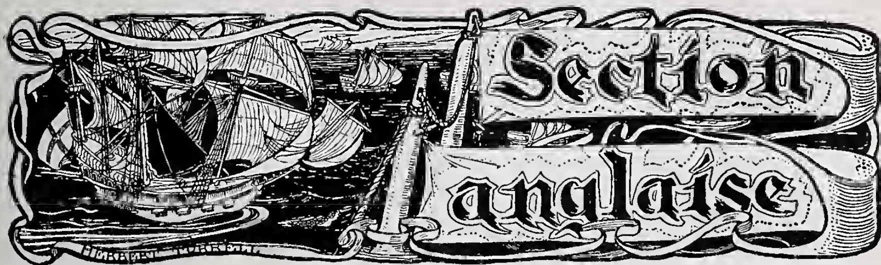
M. J. P. van Santen, Amsterdam.

Steenenbrug, Alkmaar.



C. E. Mögle, fec.

Rijnkade, Rotterdam.



The Scientific Aspects of Intensification with Mercury.

II.

In the last number, we treated of the action of mercuric chloride on the silver image, of the action of ferrous oxalate upon the bleached image, and also of the repetition of this process of intensification. Although the action of ferrous oxalate is so simple and its application so sure, the rule-of-thumb photographer prefers almost any other reagent and this for two reasons, (1) the use of any oxalate is somewhat troublesome with water that contains lime salts, as most domestic water does, and (2) the method is too perfect for the slip-shod worker. It is too perfect because every trace of silver receives its due proportion of added mercury, and careless workers like their negatives to "assume a virtue though they have it not"—they appreciate the cleanness of starvation because they are too slip-shod to secure the cleanness of perfection. The reagents that they prefer tend to eat away or destroy the thin shadow detail as well as fog and stains that are due to silver, and so by their means they obtain a certain appearance of improvement, while really they ruin the negative because they destroy beyond possibility of recovery the original gradation of the plate. The reagents that are in common use as followers to the mercuric chloride, and that deserve special condemnation, are ammonia and potassium silver cyanide (a solution of potassium cyanide saturated with silver cyanide). These reagents are useful for negatives of "black and white" subjects that it is not important should be stable for longer than a few months, and also indeed, perhaps, for negatives of half-tone subjects made merely to amuse the photographer and delight his friends, but we have here, at present, nothing to do with photography that aims at doing no more than this.

The action of ammonia.—The common statement is that ammonia dissolves the silver chloride and acts on the mercurous chloride with the production of mercurous ammonium chloride of which the resultant image consists. This statement is not true. It is not known what the image consists of. In half a dozen different experiments the image will consist of half-a-dozen different substances, indeed it seems impossible ever to get two alike. It is certain that a part of the silver is dissolved out but not all, and that the amount dissolved out varies according to variations in the conditions of the operation. The substance that remains to form the image is of a complex character, consisting partly if not entirely of substituted ammonium compounds.

Optically considered, the action of ammonia is uncertain, the weaker the ammonia and the shorter the time of its action the greater the amount of intensification, provided that in all cases the ammonia is strong enough and is allowed to act long enough, as it usually is, to produce its maximum density-giving effect. As the action is thus variable, it is obvious that its effect must vary in different parts of the same negative. That this is so has been experimentally proved, and in the thinner densities an actual reduction of density is often apparent at first. The image that results from the action of ammonia often changes within a few weeks to a measurable extent, and a negative so intensified can never be properly described as permanent. The opacity logarithms, which practically represent the amount of material that obstructs the light in the various parts of the negative, are increased to an equal degree when ferrous oxalate is used, as already stated, being all multiplied by 1.45. But with ammonia the multiplier varies even on the same negative from 1 to 1.7, from 1 to 1.4, and so on.

The action of potassium silver cyanide. —A weak solution of potassium cyanide has silver cyanide added to it until it will dissolve no more. The use of this reagent after the mercury salt is sometimes called Monkhoven's method of intensification, though why is not very clear, as Monkhoven appears at the most to have only slightly modified the method. The chemistry of the action of this reagent has been investigated by the writer, and the primary change appears to be completely represented by the following equation :—



$$HgAgCl_2 + KAgCy_2 = Ag + AgCl + HgCy_2 + KCl.$$

The metallic silver and the silver chloride remain in the image and also a considerable proportion of the mercury cyanide, for although this last when alone is easily soluble in water, it readily combines with other substances, and in this case clings so tenaciously (perhaps to the silver chloride) that washing seems unable to thoroughly remove it.

The above is the primary reaction. But the silver chloride as soon as formed begins to react the potassium silver cyanide, thus :—



$$AgCl + KAgCy_2 = KCl + 2AgCy.$$

So far as this change takes place the silver chloride is replaced by a double equivalent of silver cyanide. The image therefore consists of metallic silver, silver chloride, silver cyanide, and mercuric cyanide. The silver chloride is reduced in quantity and the silver cyanide increased as the action of the potassium silver cyanide is prolonged, and the mercuric cyanide is diminished in quantity as the washing is prolonged. Chemically, therefore, the image is very complex and consists chiefly of very undesirable substances in very variable proportions. Neg-

atives so intensified have been found by practical photographers to be dangerously unstable, as might well be expected.

Optically, the effect of silver potassium cyanide is very similar to that of ammonia, but giving a greater increase of density. The multipliers of the opacity logarithms, which would be uniform in all cases and in all negatives if the action were definite, varies on different parts of the same negative from 1 to 1.4, 1.1 to 1.7, 1.4 to 1.8, and so on.

If a negative intensified by the silver potassium cyanide method has gone wrong, and many have become almost useless because of subsequent spontaneous changes, then it may be treated to a bath of hyposulphite, refixed in fact, and this will remove the silver chloride and the silver cyanide and leave an image consisting chiefly if not entirely of metallic silver. The resulting image can then be worked on pretty much as if the negative had never been intensified. But a negative so treated would never be reliable in a scientific sense, that is one could not be sure of reproducing the original gradation, and probably to do this would aways be impossible, because metallic silver is so readily attacked and dissolved. A small total action might cause a large proportional action in the thinner parts of the negative and so the original gradation be irretrievably lost.

It may not be obvious to all why reagents such as ammonia and silver potassium cyanide should give such variable results. It might be thought that although the chemical changes are complex, they would be the same all over the negative. The irregularity results from the fact that the thin deposits, the detail in the shadows, lie nearer to the surface of the film than the bulk of the deposit in the denser parts. If therefore a series of changes takes place, the series will progress more rapidly in the thinner parts, and it is only when a change is definite and cannot go beyond a certain stage that the time necessary to complete the change in the denser parts can be given with the knowledge that the effect already fully produced in the thinner parts will remain unaltered.

CHAPMAN JONES.

The Correction of the Distortion produced by Tilting the Camera.

(Continued from page 840).

Examples of application of Formulæ.

Estimating amount of Distortion. — Assume the object to be a vertical rectangle measuring 5.5 metres in height and 4.5 metres in width. The camera is placed with its back parallel horizontally to the object but inclined vertically, the tilt being 15° from the vertical. The lens axis is directed to a point in the object 3 metres from the top and two metres from the left side, and the distance from lens to plate is 12 centimetres. The ratio of image to object is as 1 : 50, and the dimensions of the correct inverted image, shewn in figure 5, should be 11×9 cms., the axial centre Q being 6 cms. from bottom, and 4 cms. from right side.

To find the value of W in the distorted image we must consider each quarter of the image separately, as Q is not symmetrically situated; but it is only necessary to consider the upper and lower halves of the image when finding the value of H.

In upper half of image h = 5, and from equation 1

$$H = h \cos A \frac{v}{v - h \sin A} = \frac{5 \times \cos 15^\circ \times 12}{12 - 5 \sin 15^\circ} = \mathbf{5.413\ cms.}$$

In lower half of image h = 6, and from equation 4

$$H = h \cos A \frac{v}{v + h \sin A} = \frac{6 \times \cos 15^\circ \times 12}{12 + 6 \sin 15^\circ} = \mathbf{5.131\ cms.}$$

In upper right hand quarter of image w = 4, and h = 5, and from equation 2

$$W = \frac{w\,v}{v - h \sin A} = \frac{4 \times 12}{12 - 5 \sin 15^\circ} = \mathbf{4.483\ cms.}$$

In upper left hand quarter of image w = 5, and h = 5; and from same equation

$$W = \frac{w\,v}{v - h \sin A} = \frac{5 \times 12}{12 - 5 \sin 15^\circ} = \mathbf{5.602\ cms.}$$

In lower right hand quarter w = 4, and h = 6; and from equation 5

$$W = \frac{w\,v}{v + h \sin A} = \frac{4 \times 12}{12 + 6 \sin 15^\circ} = \mathbf{3.541\ cms.}$$

In lower left hand quarter w = 5, and h = 6; and from same equation

$$W = \frac{w\,v}{v + h \sin A} = \frac{5 \times 12}{12 + 6 \sin 15^\circ} = \mathbf{4.426\ cms.}$$

In figure 5, the distorted image is correctly set out with figured dimensions, and the correct image is repeated in dotted lines for comparison.

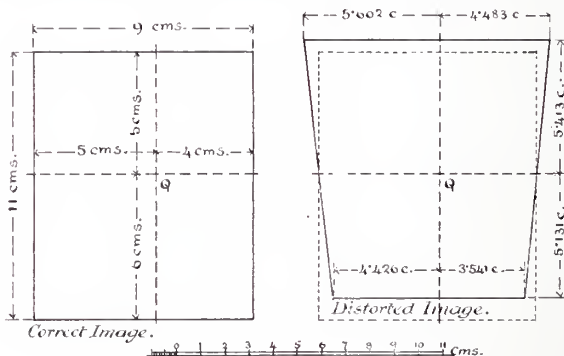


Fig. 5.

Correction of Distortion.—To simultaneously correct height and width and secure sharp focus, it is necessary to employ a lens the focal length of which is greater than v. In order that results may be compared we will assume, in all cases, that a 15 cms. lens is used for the correction of the image, the distortion of which has just been calculated.

It is understood that the lens axis must always intersect the axial centre and that the values, v = 12 cms., and A = 15°, are constant.

Width only. —Assume that we copy on a scale of equal size, then V = 30 cms. If negative only is inclined, from equation 8 width is corrected when

$$Sin\ B = \frac{V}{v} tan\ A = \frac{30 \times tan\ 15^\circ}{12} = .66985.$$

or $B = 42^\circ.3^1$.

If copy only is inclined, from equation 9 width is corrected when

$$Tan\ C = \frac{V}{v}\ tan\ A = \frac{30 \times tan\ 15^\circ}{12} = .66985.$$

or $C = 33^\circ.49^1$.

If both copy and negative are inclined, and we assume that $B = 13^\circ$, then from equation 7 we have

$$Tan\ C = \frac{V\ tan\ A - v\ sin\ B}{v\ Cos\ B} = \frac{30\ tan\ 15^\circ - 12\ sin\ 13^\circ}{12\ Cos\ 13^\circ} = .4466.$$

or $C = 24^\circ.32^1$.

The trigonometrical ratios must be observed with these equations.

Width and Focus. — As before, assume we copy full size then R = 1, and x = F = 15 cms.

Inclination of negative is found from equation 10

$$Sin\ B = \frac{x}{v}\ tan\ A = \frac{15\ tan\ 15^\circ}{12} = .33492.$$

or $B = 19^\circ.34^1$.

Inclination of copy from equation 11

$$Tan\ C = R\ tan\ B = tan\ B$$

$$C = B = 19^\circ.34.$$

Disregarding the trigonometrical ratios, we have the approximate results

$$B = \frac{x}{v}\ A = 1\frac{1}{4}\ A = 18^\circ.45^1.$$

$$C = RB = 18^\circ.45^1.$$

This is a case in which V exceeds 2v, while $A = 15^\circ$; therefore, the errors in the approximate results are rather excessive. Though the error in each is less than one degree, the sum of the two errors exceeds $1\frac{1}{2}^\circ$.

Width and height. — Still copying full size, we have, V = 30 cms. as before, and

Inclination of negative is found from equation 13

$$Sin\ B = \frac{V^2 - v^2}{2\ V\ v}\ tan\ A = \frac{(30^2 - 12^2)\ tan\ 15}{2 \times 30 \times 12} = .28133.$$

or $B = 16^\circ.20^1$.

Inclination of copy from equation 14

$$Sin\ C = \frac{V^2 + v^2}{2\ V\ v}\ sin\ A = \frac{(30^2 + 12^2)\ sin\ 15}{2 \times 30 \times 12} = .37528.$$

or $C = 22^\circ.2^1$.

By approximate method

$$B = \frac{V^2 - v^2}{2\ V\ v}\ A = \frac{(30^2 - 12^2)\ 15^\circ}{2 \times 30 \times 12} = 15^\circ.45^1.$$

$$C = \frac{V^2 + v^2}{2\ V\ v}\ A = \frac{(30^2 + 12^2)}{2 \times 30 \times 12} = 21^\circ.45^1.$$

The combined errors are here less than one degree.

Width, height and Focus. — In this case we cannot copy full size, and have to enlarge on a certain definite scale. We must therefore find the value of R before the angles can be calculated.

From equation 16

$$X = \sqrt{F^2 - v^2} = \sqrt{15^2 - 12^2} = \mathbf{9\ cms.}$$

$$R = \frac{F}{x} = \frac{15}{9} = \mathbf{1\frac{2}{3}}.$$

$$\text{and } V = F + x = 15 + 9 = \mathbf{24\ cms.}$$

$$U = RV = \mathbf{40\ cms.}$$

Setting negative lens and copy at these distances, and knowing the value of A, we can find the inclination of negative from equation 18.

$$Sin\ B = \frac{x}{v}\ tan\ A = \frac{9\ tan\ 15^\circ}{12} = .20095.$$

$$\text{or } B = \mathbf{11^\circ.35^1}.$$

Inclination of copy from equation 19.

$$Sin\ C = \frac{F}{v} sin\ A = \frac{15\ sin\ 15^\circ}{12} = .32352.$$

$$\text{or } C = \mathbf{18^\circ.52}.$$

By approximate method.

$$B = \frac{x}{v} A = \frac{9 \times 15^\circ}{12} = \mathbf{11^\circ.15^1}.$$

$$C = \frac{F}{v} A = \frac{15 \times 15^\circ}{12} = \mathbf{18^\circ.45^1}.$$

As V, in this case, does not exceed 2v, and A is not greater than 15°, the approximate results are very nearly correct.

If the angle A is unknown we can still find the values of x, V, and U, as above; and, then, after setting negative, lens, and copy at the proper distances,

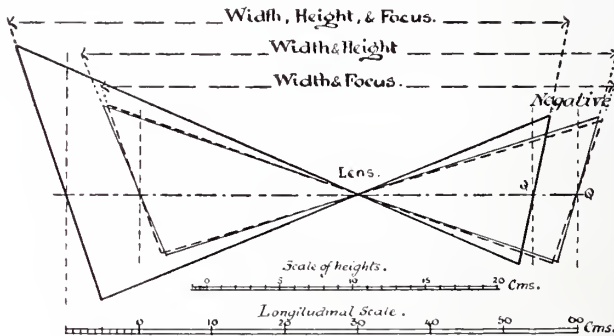


Fig. 6.

we can find tentatively the angle of inclination that must be given to the negative, alone, to secure horizontal correction. Assume that we find this angle to be $32\frac{1}{3}^\circ$, which is as near as we should be likely to get to the true value. Then, from equation 20, the required inclination of the negative can be found

$$Sin\ B = \frac{Y}{R+I} = \frac{Sin\ 32\frac{1}{3}^\circ}{1\frac{2}{3}+1} = .20056.$$

$$\text{or } B = \mathbf{11^\circ.34^1}.$$

Inclination of copy from equation 21

$$Tan\,C = R\,tan\,B = .34110.$$
$$\text{or}\ C = 18°.50'.$$

These angles are slightly less than those before calculated, owing to assumed slight error in measurement of angle which determines value of Y.

In figure 6 the methods of correction involving correct width and focus, width and height, and width height and focus, are illustrated. The position of the lens being fixed the various settings of negative and copy can be compared. The arrangement securing correct width and focus is shewn in dotted lines; that for correcting width and height in thin full lines; and that for securing width, height, and focus, in thicker lines. The difference between the first two positions does not appear in the diagram to be very considerable, but in the second position marginal portions of the image would be quite out of focus with a large aperture.

It should noted here that the inclination necessary to secure focus must practically vary with the type of lens, when large apertures are used. The formulae given are based on the assumption that the focal field of the lens is per fectly flat with near objects.

C. Welborne Piper.

Thirty-seven Years of Photographic Work in India.

III. In the Hills.



Deodar Forest, Narkanda.

After my first hot weather at Delhi, in 1865, I had a touch of fever and went on leave to Mussoorie, one of the principal hill sanatoria of the North Western provinces. It adjoins the military convalescent depôt of Landour, both being situated on the crest of the outer range of the Himalayas to the north of and overlooking the valley of the Dehra Dún, which lies between it and the Siwálik range. The highest point of Landour is 7533 feet above sea level, while Mussoorie is rather lower, ranging from 6,200 to 7,200 feet. At this elevation, even in the hot season, there is always a pleasant temperature and both stations are thronged with visitors from the plains.

Looking to the south from either Mussoorie or Landour, there is a fine view in clear weather over the Dún, the Siváliks and the hot, dusty plains beyond, while to the north, the view passes over range after range of more or less bare mountain sides, ending on the horizon with the everlasting snows standing out clear in their majestic and solitary glory. No finer or more impressive scene can be imagined than the sight of these grand distant snowy peaks on a fine clear

day, rising well above the nearer ranges and glistening in the sunshine, veritable abodes of the gods, untrodden by foot of man or beast. The principal snow masses seen from these hill stations are Banderpoonch, Kedarnath, Badrinath and other



View from Kussowlie towards the Lawrence Military Asylum and Dugshai.

peaks in the neighbourhood of Jamnotri and Gangotri, the respective sources of the Jumna and the Ganges. The height of these peaks ranges from 22,000 to 25,000 feet.

The journey from Delhi to the foot of the mountains, which can now be done by railway for the greater part of the distance, had then to be made by road in the ordinary post ponycarriages, or 'dak gharis', passing through Meerut, Roorkee, Dehra Dún to the foot of the hills at Rajpur.

At about two thirds of the distance between Roorkee and Dehra Dún, the Siwálik range had to be crossed through the Mohun pass; and the ponycarriage had to be changed for a litter carried by bearers. At this stage of the journey one began to feel the change of climate and the sight of the mountains beyond was very refreshing. This outlying range, of which the highest point is about 3,500 feet above the sea, runs parallel to the main range for about 200 miles, forming a series of very fertile valleys about 10 miles in width, known as Dúns. The sides of the mountains are covered with thick forests which formerly teemed with wild animals, and were a favourite shooting ground for officers quartered in the neighbouring military stations. There is very good fishing in the streams. This range is also very interesting geologically on account of the discovery by Dr. Falconer of abundant fossil remains of extinct mammals, gigantic ruminants and apes.

The Dehra Dún was one of the earliest homes in India of tea cultivation,

which is now one of the staple industries of the hill districts in Northern and Southern India, as well as in Ceylon. Though I do not recollect seeing much tea on my first journey through the Dún, I can well remember passing through miles and miles of it on both sides of the road in later journeys.

The country about Dehra and in the lower slopes of the mountains is pretty and picturesque, with many waterfalls and rocky gorges near the foot of the hills, affording good subjects for photography.

About 7 miles from Dehra the foot of the hills is reached at Rajpur, where fresh arrangements have to be made for the steep ascent by the old road to Mussoorie or Landour, some four miles, either by pony or bearers. Owing to my weak state from fever, I chose the latter way of going up, but it may be mentioned as an instance of the wonderfully recuperative effect of pure mountain air, that three or four days afterwards I was able to go about two miles down a pretty steep descent to some waterfalls and walk up again without harm.

I did not do any photography here, either at this time or on subsequent visits, but I did a little sketching. There was nothing of any particular interest to photograph and make it worth while to bring the heavy wet collodion paraphernalia for a short stay.

With the present dry plate arrangements it would be very different and with a camera one could catch many beautiful effects of sunshine and cloud on the long series of ranges between Mussoorie and the snows, as well as many picturesque bits of mountain and forest scenery along the streams and in the hollows and gorges between the ridges if one goes into the interior towards Gangotri or on the road to Simla.

As a change from the plains in the hot season the hill climate is most beneficial though it does not suit every one. In former days when communication with Europe was not so easy and far more expensive than it is at present, most married officers sent their families up for the hot weather and large numbers do so now. There is good society, and plenty of amusement always going on.



Himalayan Village, near Simla.

At that time Mussoorie was the summer headquarters of the Great Trigonometrical Survey under the direction of the late General J. T. Walker C.B., R.E., to whom I had an introduction. It was also the recess quarters of several survey

parties of the revenue surveys, and I met several of the officers attached to them. While I was here the question of my being appointed to superintend the photographic operations in the Surveyor General's office at Calcutta was mooted.



View from Narkanda towards the Sutle Valley.



View from Narkanda. Himalayan Mts.

After a month or six weeks in Mussoorie I returned to Delhi quite recovered, but during the ensuing cold weather a very large proportion of the men of the battery and myself suffered more or less severely from a kind of ulcer peculiar to Delhi, though met with in a few other stations in the Panjab near the desert, which is believed to arise from bad water.

I was first of all sent to the hot sulphur springs at Sohna, a small town at the foot of a low rocky range of hills about 30 miles south of Delhi. These springs were of great repute among the natives for the cure of rheumatism and skin diseases. The principal bathing place is in the middle of the town and roofed over, and was usually crowded with native bathers. At one time large numbers of European soldiers had been sent to Sohna from Delhi. A special bath was built for their accomodation and I made use of it. Though I was not cured by the bathing it seemed to check the development of the ulcers.

The most effective treatment is, however, strong nitric acid. The hills round Sohna abounded with rock crystal, plumbago, and pyrites, the latter, no doubt, contributing to the formation of the hot highly sulphuretted springs.

It was during this trip to Sohna that I took the photographs of the Kutb Minàr and adjacent buildings referred to in my last paper. Some of them were on 15 × 12 plates, and, in order to work this size I had a cart built so that it

might be drawn by bullocks or be taken off its wheels and carried by bearers. This, however, was the only time I was able to use it, because after I had been at Sohna a short time I was recalled to Delhi to go with a detachment of invalids, mostly suffering from the ulcers, to the Hill Sanatorium and Military Convalescent Depôt at Kussowlie, on the outer range of the Himalayas, lying to the north of the great military station of Umballa and close to the road to Simla.

We left Delhi about the middle of March, and marching up the Grand Trunk Road through Karnál and Umballa, we arrived at Kussowlie about the beginning of April. The change to the cold hill climate was very appreciable and not altogether comfortable so early in the season.

Kussowlie is situated on the crest of a hill about 6322 feet above sea level, overlooking the Kalka Valley and has been occupied as a convalescent depôt for European troops since 1845. It is a small place perched on a high spur, covered with fir trees, which kept up a constant soughing that became rather monotonous till one got used to it. There were fine views towards Simla over Sabathu and Dugshai. It was very confined and there were not many walks unless one went down the hill on to the Simla Road.

As it was probable that I might stay some months in Kussowlie I took up my photographic apparatus, including a Thomas' box tent, which could be carried by two men with all the kit inside it. There was nothing of interest in Kussowlie itself to photograph, but very shortly after my arrival I took leave and went out a few marches beyond Simla to Narkanda, a hamlet overlooking the valley of the Sutlej and close to a magnificient Deodar forest.



Narkanda.

At that time of the year, in the early spring, the hills are most beautiful and enjoyable. As one wound along the road, much of it thrown out over the edges of precipices, one had the hill side on one hand, with the rich crimson blossoms and dark foliage of the rhododendrons contrasting with the light delicate tints of

the spring foliage of the oaks and other Himalayan trees; on the other hand range after range of mountains in varying shades of green, brown and blue, and in the distance again, the glistening peaks of the eternal snows, under a clear



The snowy Range, from Naini Tal.

blue sky, the whole bathed in such a brilliant sunshine as one seldom sees in these high latitudes. Though not so picturesque as the mountain scenery of Switzerland and the Tyrol it is far grander; the immensity of it is so striking. It is in scenes like this that the photographer feels his helplessness and the shortcomings of his art in giving any adequate rendering of them. Orthochromatic photography was at that time quite a dream of the future, and although many of the coal tar colours had come into use, the phthalein dyes now so much used as colour sensitisers were unknown.

Even with these disadvantages, some very beautiful landscape work was done with wet collodion in India about this time by Mr. S. Bourne, one of the founders of the well known firm of Bourne and Shepherd, who made landscape his speciality, while his partner was equally a master of portraiture. I had the pleasure of meeting these gentlemen at Simla on my way from Kasauli to Narkhanda.

Simla, which in 1866 had only lately been made the summer seat of the Government of India, lies about 25 miles to the N.N.W. from the foot of the hills at Kalka, though by the cart road the distance is about 57 miles. Within the last few years the railway has been brought to the foot of the hills at Kalka and a good service of tongas takes travellers up the hill. When I was first there it was a much smaller place than it is now, but my stay both going and coming was very short and I do not recollect much of it. A later visit was also a short one, in the rainy season, and fully occupied with business, so that even then I saw very little of the place.

There are very fine views of the Western Himalayas, the Chor Peak (11,982 ft.) and the distant snowy range. The hill sides are well wooded in places, with rhododendrons, oaks, and the stately deodar. On the steep hill sides it is not possible to have carriage roads, and so people generally ride horses or ponies, or travel in rick-shaws, a recent introduction from Japan, in place of the old J a m p a n, or sedan chair, or the d a n d i—a hammock slung on a pole. There are good shops and entertainments of various kinds. In the season from April till

October, when the Viceroy and the Government officers are there and it is full of visitors from the plains, it is a pleasant place of residence, though a good deal of hard work is done too.

On the road out from Simla to Narkanda and beyond on the great Thibet road, as far as Chini, there are resthouses at convenient distances so that one does not require tents unless one is going into the far interior and off the road. Narkanda lies about 45 miles out from Simla, and there are resthouses at Phagu (15 miles), Mutteana (33 miles) and Narkanda. The scenery all along the road is very fine and varied between the woods in the parts nearer Simla and the bare, rocky hill sides through which the road winds between Phagu and Narkanda and the distant views of Chor and the snowy peaks.

Narkanda is a very favourite place of resort in the season as a change out of Simla, and the resthouse is fairly capacious, as will be seen from the accompanying photograph taken in 1866. I went there very early in the season, before the road was fairly open, in fact it was impassable from snow beyond Narkanda, and the weather was very cold, accustomed as we were to the milder temperature of the plains. My servants felt it very keenly, especially when there was a heavy fall of snow on the 22nd. of April. After the snow the sun came out about sunset, and the view across the Sutlej valley and beyond was exceedingly beautiful in its delicate rosy colouring, the curious thing being the absolute regularity of the line formed by the snow limit on the opposite side of the valley. It was as straight as if it had been ruled or left by falling water. The light was too weak to have any chance of photographing it with wet collodion; but with modern dry plates one could have secured a very interesting record. I do not think I have ever felt so cold as I did that night, with a fire in the little room of the resthouse and all my available clothing and wraps piled on I could not get warm. My unfortunate servants felt it most keenly. It was quite a new experience for them. Next day was bright and fine and I got some good photographs of the deodars in the forest; though I was not able to go off the road or very far along it on account of the snow, which also prevented my going up Mt. Huttoo, which rises close to Narkanda and from which there is a magnificent view towards the snows and all round.

In the season, when the road from Thibet is open there is a good deal of traffic passing through Narkanda and many interesting types of natives are met with.

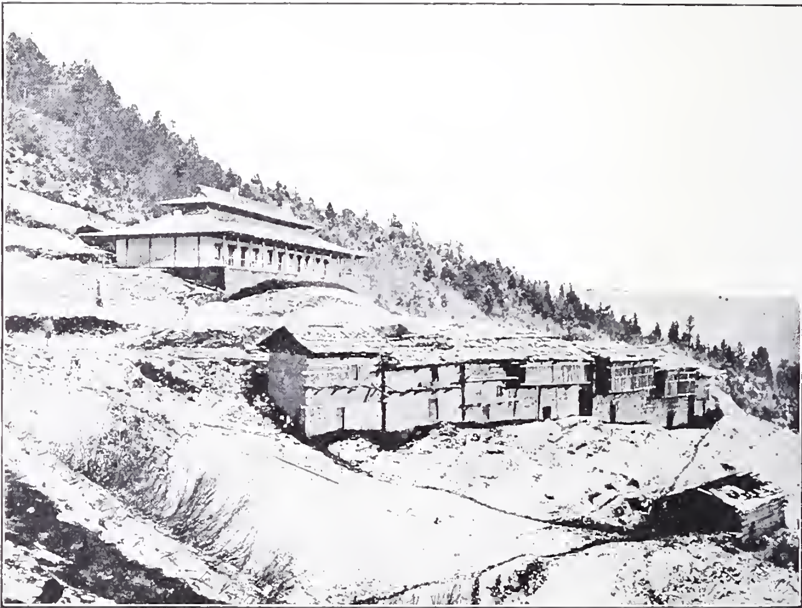
My stay at Narkanda and in these hills came to an untimely conclusion on account of my being appointed to the Ordnance Department and ordered to Allahabad. I had therefore to return at once to Kussowlie and back to Delhi and go on to Allahabad early in May, a change which in point of climate was by no means pleasant, though the opportunity of getting staff employ was not to be missed.

Allahabad has been the capital of the N.W. provinces since 1858, and until the Rajputana railways were opened was the principal junction station between the railway lines running from Bombay up to the Punjab and those going to Calcutta. It still is a very important place as a commercial centre and also on account of its sacredness as a place of pilgrimage for the Hindus.

It is the site of an exceedingly ancient city, called Prayág, and is still known to the Hindus by this name. The Fort, which stands just at the junction of the Ganges with the Jumna, was built by Akbar, in 1575 A.D., and although it is a com-

manding object from the river, it is not very interesting architecturally and has been greatly altered to meet English military requirements. It contains, however, one of the Asoka pillars, similar to those at Delhi and other places, of polished stone nearly 50 feet high, bearing an edict of that king, dating about 240 B.C., with later inscriptions by Samudra Gupta (2nd cent.) and Jehangir (17th cent.) Near this pillar is a subterraneous temple containing what is known as the Akshai Bar, or undecaying Banian tree, and is said to have existed fresh and green from time immemorial. Sceptics say, with all probability, that it is renewed from time to time by the priests, a procedure not unknown out of India. The Chinese pilgrim Hwen-Tsang, who visited India in the 7th century, describes a temple with a sacred tree in front of it of which this is believed to be the remains.

My quarters were in the Fort overlooking the Jumna, and from our windows we often saw large turtle swimming about in the water below and sometimes



Narkanda Rest House, Himalaya Mts. 1866.

caught a glimpse of a Gangetic dolphin or susu, a curious mammal from 6 to 12 feet in length. In the Hughli, at Calcutta, they are frequently seen tumbling about or coming up to blow, but are very difficult to catch.

The most important and interesting feature of Allahabad is the great Magh Mela, a religious fair held yearly in December and January (the Hindu month of Magh) on a spit of land just outside the Fort at the confluence of the two rivers. Hindus come from all parts of India at this time, the ordinary attendance being about a quarter of a million, but every twelfth year, when the planet Jupiter is in Aquarius and the sun is in Aries, there is a special fair, called the Kumbh Mela, at which the attendance is about a million. The last was in 1894. Traders and priests have a good time on these occasions. The enterprising photographer

would find many most interesting scenes and types of people among the crowds of devotees and others present on these occasions.

My principal recollection of Allahabad is in connection with my first earthquake and the curious sensation it was, though I have never again, even in worse earthquakes, felt the peculiar sinking, such as one feels on board a pitching ship when it takes the body down and leaves the soul above. It was not a violent shock and did not last long, but was enough to set the punkhas and hanging things in motion. The big office table at which my colleague and I were seated, was jolted so that we each thought the other had shaken it, but a glance outside showed what had happened.

My stay in Allahabad was fortunately very short, and I left it in July to join the Survey Department at Dehra Dún in order to go through a course of training in photozincography before proceeding to Calcutta to take up the superintendence of the photographic work in the Surveyor General's office to which I had been appointed.

I was in Dehra Dún for about five months at the office of the Great Trigonometrical Survey and being put in charge of the photographic work under Mr. J. B. N. Hennessey, F.R.S., who had learnt the process thoroughly at the Ordnance Survey Office, Southampton, and introduced it into India, I soon learnt the whole work of photozincography and took a large personal share in reproducing such maps and plans as came into the office. I had two excellent assistants to help me, Mr. C. G. Ollenbach in the zincographic printing and Mr. C. Dyson in the negative and photo-transfer work. The process followed was as nearly as possible that described in Sir H. James' work on 'Photozincography,' and need not be gone into here.

There was no glazed studio attached to the office, all the negative work being done in the open air and generally in the sun, so that when the latter struck the plan board at all obliquely it was almost impossible to avoid the breaking up of the fine lines by the shadows cast by the grain of the paper.

In order to avoid this, a form of strong pivoting stand, or traversing carriage, supporting both the plan board and the camera with its protecting cover, was devised, so that it could be moved round during the day and the plan board might always face the sun. In places where there is not much rain and the air is generally still, as was the case at Dehra, this arrangement works very well and I believe is still in use there; it certainly was so only a few years ago. It has many advantages over a fixed glass house, such as we were obliged to have in Calcutta, where several cameras had to be worked side by side, always in the same position. The modern systems of using hanging cameras or electric light meet the difficulty, but are not so suitable for large map work as they are for reproducing drawings, &c., for ordinary commercial purposes or book illustration. A shady corner in a good light facing north is also suitable under favourable conditions of climate and weather.

Our early photozincographic work at Dehra was carried out under many difficulties. The time I was there was during the wet season, and the most trying time of the year. Though never very hot, it was always damp and steamy and not at all favourable to work with gelatine and bichromate of potash. During the cold season, when the weather was cool, bright and dry, the process worked almost better than in England and paper could be kept sensitised in good order for a month. Very little was known at the time about the chemistry of the bi-

chromate and gelatine methods. Swan's carbon process was in its early stages. I started a series of experiments, but the results we obtained were often very perplexing, and it was not for some time after I had been in Calcutta that we learnt the necessity for using different formulæ for hot and cold weather work. Increasing the gelatine, lowering the bichromate and using the paper freshly prepared in the hot weather; and in the cold weather lowering the gelatine, increasing the bichromate and keeping the paper a few days before use were the principles upon which we had to work. The quality of the transfer ink was also found to affect the results; and it is curious now to find that the transfer ink made up in 1863, for my first experiments at Saugor, gave very good results. The formula was:—

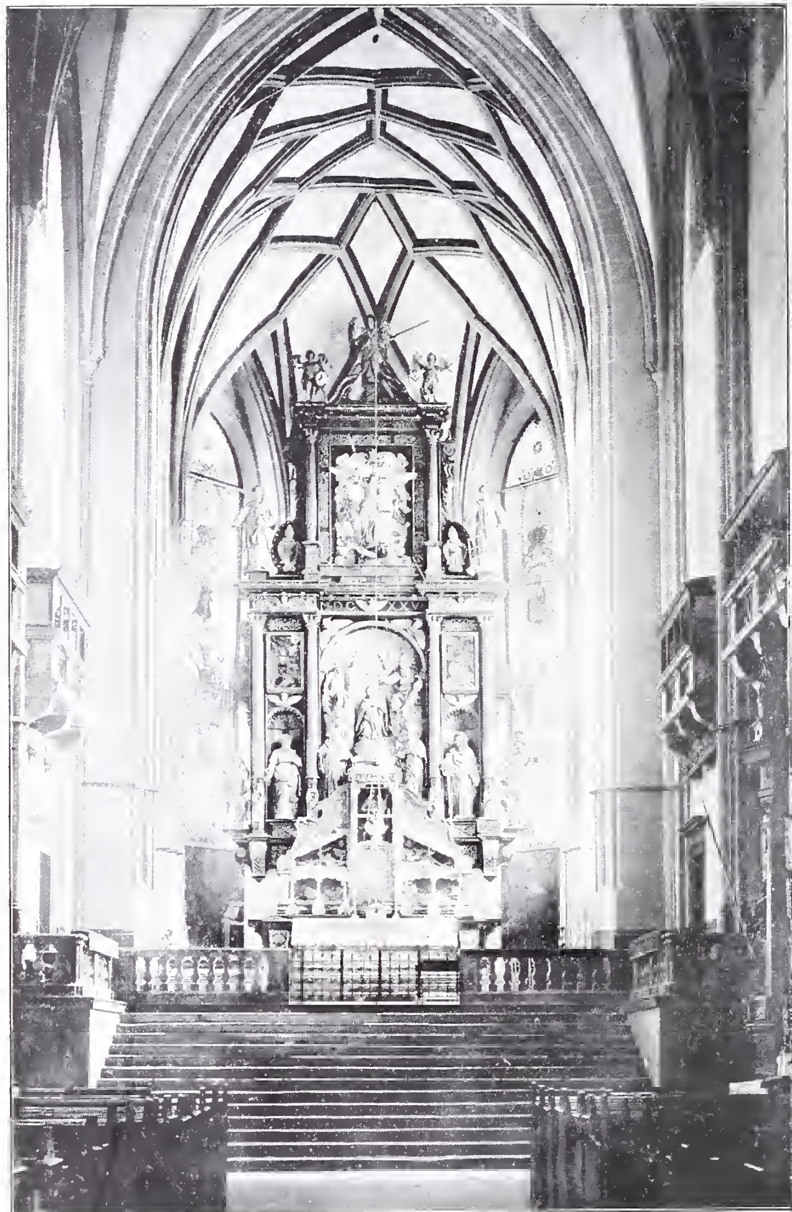
16 ounces of a lithographic transfer ink made of—Shellac 4 parts; wax 8 parts; soap 5 parts; lampblack 3 parts.
8 ounces linseed oil varnish;
2 ounces rosin;
1 ounce Mohwa butter (like palm oil);
1 ounce beeswax.

These early trials and experiments formed a very good training, and in November I left Dehra for Calcutta where I remained stationed for the rest of my service in India.

Maj. Gen. J. Waterhouse.



C. F. N. H. Franchimont, Amsterdam.
Kruislaan, Watergraafsmeer.



A. Parzer Mühlbacher, fec.

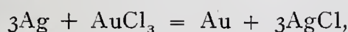
Altar in Mondsee.



Blauschwarze Laternbilder.

Bei der gewöhnlichen Goldtonung kann metallisches Gold in das Bild nur auf Kosten eines Silberverlustes hineingelangen:

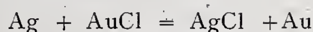
Bei Verwendung von käuflichem Chlorgold, welches nicht durch den üblichen Zusatz von schwachen Alkalien neutralisirt ist, tritt nach der Gleichung:



$$3Ag + AuCl_3 = Au + 3AgCl,$$

ein Atom Gold an Stelle von drei Atomen Silber. Ausserdem kann durch die freie Salzsäure noch ein Theil des unter der Lichteinwirkung entstandenen Silbers resp. Chlorürs in Chlorsilber übergeführt werden. — All dieses Chlorsilber wird beim nachfolgenden Fixiren mit gelöst.

Nach einer Hypothese von Prof. Schmidt soll durch gewisse organische Salze in den Tonbädern Goldchlorür entstehen. In diesem Fall wäre der Silberverlust, da die Umsetzung nach der Gleichung:



$$Ag + AuCl = AgCl + Au$$

verläuft, natürlich viel geringer.

Analoge Umsetzungen würden stattfinden, wenn man entwickelte Bromsilberdrucke vor dem Fixiren vergolden wollte. Praktisch scheint dies jedoch nicht gut möglich zu sein, da der Entwickler, welcher an den Platten haften bliebe, allzu stark reduzierend auf das Goldbad wirken würde. Deshalb wendet man — z. B. bei den farbig entwickelnden Chlorsilbergelatine-Papieren — das Goldbad erst immer nach dem Fixiren an.

Als ich in analoger Weise Laternbildern den blauschwarzen Ton durch Vergoldung geben wollte, erwiesen sich die Platten als etwas lichtempfindlich: Sie

wurden bei Einwirkung einer starken Lichtquelle etwas dichter: Das durch die Einwirkung des Chlorgoldes gebildete Silberchlorid wurde durch das Licht zum Teil reducirt.

Bei dieser Goldtonung nach dem Fixiren bleibt also das Chlorsilber im Bild zurück. Lässt man nachträglich einen Entwickler auf dasselbe wirken, so bildet sich wieder metallisches Silber zurück und man hat also eine Vergoldung erreicht, ohne dabei das geringste Silber verloren zu haben.

Das Verfahren ist im Prinzip dasselbe wie die Sublimat-Ammoniak-Verstärkung. Während bei dem gewöhnlichen Ton-Verfahren die Concentrationen der Lösungen ausserordentlich wichtig sind, spielen dieselben bei diesem neuen Verfahren — gerade so wie bei der Sublimat-Verstärkung kaum eine Rolle. Das Chlorgold kann einprozentig angesetzt sein, ohne dass man eine „Uebertonung" zu befürchten braucht. Im Grossbetrieb wendet man natürlich — auf Kosten einer etwas langsameren Wirkung — die Lösung verdünnter an, um weniger von dem Goldsalz zu verlieren. Auf die Zusammensetzung des Entwicklers — es ist jeder Trockenplatten-Entwickler verwendbar — kommt es nicht viel an.

Nach dieser Entwicklung muss sehr gründlich gewässert werden, um alles Goldsalz aus der Platte heraus zu schaffen. Besser ist es jedoch, ein Fixirbad anzuwenden.

R. Ed. Liesegang.

Celloïdin und Tonfixage.

Wer sich die Zeit gönnt, die diversen photographischen Fachblätter eingehender Durchsicht zu widmen, wird gefunden haben, dass sich die Anhänger von Tonfixage und deren Feinde fast in constanter Fehde untereinander befinden. In einigen Fachblättern wiederholen sich derartige Federkriege periodisch, zum Ueberdrusse ihrer Leser und sind in verschiedenen Artikeln aus der Hand eines Fachmannes stammend Stellen enthalten, die geradezu an Tactlosigkeit grenzen und zu nichts anderem geeignet sind, als die niedere Bildungsstufe des Verfassers zu beleuchten. —

Auch die „Blitz Ateliers" liegen sich mit ihren Concurrenten beständig in den Haaren und man weiss factisch nicht, welcher „Reclametrommel" der vielen „Blitzkünstler" mehr Gehör geschenkt werden soll. —

Dabei kommen die armen Amateure noch gut weg, aber wenn am Felde des Tonfixirbades gekämpft wird — da regnet es mitunter Flüche auf diese und die Erzeuger vom Celloïdinpapier, die angeblich damit dem Amateurwesen auf die Füsse geholfen haben. Ein derartiges Vorgehen ist gewiss ungerecht und muss jedem Unparteiischen ein mitleidiges Lächeln abgewinnen.

Warum hat der Fachmann das Celloïdinpapier acceptirt und das Albuminverfahren im Stiche gelassen? — weil er sich hiezu von der Bequemlichkeit der Behandlung des modernen Papieres mit dem Tonfixirbade verleiten liess und weil er sah, dass Auslagebilder auf Celloïdin copirt infolge der Barytschichte keiner Gelbfärbung wie Albumincopien unterliegen. Solche Fachleute, welche dem

Neulinge in ihren Räumen Eingang gewährten und sich genau an die Vorschriften der Fabrikanten bei Verarbeitung des Celloïdinpapieres hielten — werden nicht über Miserfolge klagen — auch dann nicht, wenn sie das Tonfixirbad vernünftig in Anwendung bringen. Wieviele Ateliers arbeiten heute mit Celloïdin



A. Parzer—Mühlbacher.

Kloster Bruneck, Tirol.

ohne getrennte Bäder und stellen ihre Kunden jahrelang schon zufrieden. Was biethet uns das Celloïdinpapier für besondere Vortheile, wenn wir es so wie Albumin in getrennten Bädern tonen und nachher fixiren müssen? Kurz resumirt ist es theuerer wie Albumin —, verlangt bei getrennter Tonung ebenfalls peinliche Vorwässerung —, die Kosten des Tonbades sind nicht geringer, — infolge der grösseren Verletzlichkeit der Schichte gibt es mehr Ausschuss und dem Fachmanne wird die Erzielung eines schönen Tones mehr Mühe und Aufmerksamkeit kosten, als beim Albuminpapier.

Wir haben Beweise genug, dass richtig tonfixirte Celloïdincopien — mit Ausnahme der Verletzlichkeit der Schichte — dieselbe Haltbarkeit wie Albumin Positive aufweisen. Der Stein des Anstosses liegt im Kostenpunkte; es gibt gewissen-

hafte Fachmänner, die ihren Kunden stets Gutes biethen wollen und diese scheuen nicht die höheren Kosten, die die Einführung des Celloïdinpapieres mit Tonfixage in ihrem Atelier verursacht.

Von solchen Leuten hören wir gewiss selten Verwünschungen, nur die Ateliers, die zu Schundpreisen arbeiten und damit sie scheinbar etwas verdienen zu minderwertigem Materiale greifen, dabei die Kosten des nicht billigen Tonfixirbades reduziren wollen und dieses unvernünftig ausnützen, sind die armen Pechvögel — die deshalb nur mit Miserfolgen, fleckigen, unhaltbaren Copien zu kämpfen haben. Aber warum wettern sie gegen das Celloïdin und Tonfixirbad und bleiben nicht beim Albumin? wenn sie die Mehrauslagen scheuen und sehen, dass sie deshalb ihre Kunden nicht zufriedenstellen können, so sind doch solche Photographen selbst daran Schuld und nicht das verwünschte Tonfixirbad! —

Heutzutage erhält man haltbar gesilbertes Albumin Papier, das sich lange weiss hält und vorzügliche Resultate gibt, dabei ist es bedeutend billiger als Celloïdin. Die Verarbeitung dieses Papieres stellt sich fast billiger, als wenn man den Copisten sensibilisiren lässt, der nicht immer so gewissenhaft und sparsam wie nötig mit dem Materiale umgeht. —

Auch Amateure bedienen sich viel dieses haltbar gesilberten Papieres, besonders, wenn es sich darum handelt Albums oder Copien herzustellen, die starker Abnützung ausgesetzt sind. Es ist somit auch den Amateuren das Albuminver-



A. Parzer—Mühlbacher.

Stegen, Tyrol.

fahren durch Umgehung der Selbstsensibilisirung des Papieres zugänglich gemacht und so wertvoll für diese das Celloïdin mit Tonfixage ist — so sehr wird auch der Wert des Albumin in den verschiedensten Fällen geschätzt.

Nun besprechen wir endlich, auf welche Weise sich mit dem Celloïdinpapier und der Tonfixirung haltbare Copien herstellen lassen. Ich besitze tonfixirte

Positive, die ich vor 8—9 Jahren hergestellt habe und die fast noch ebenso frisch aussehen wie damals, und auch Copien die vor 2—3 Jahren tonfixirt wurden, heute aber total zersetzte Schichte zeigen. Warum diese Differenzen wird man fragen? — das ist sehr einfach: die ersteren Positive wurden genau nach Vorschrift getont, die letzteren hingegen ohne diese zu beachten behandelt, um eben Erfahrungen zu sammeln. —

Wenn wir also haltbare Bilder durch Tonfixage erzielen wollen, verwenden wir vor allem tadelloses Papier bekannt guter Firmen, das wir zugeschnitten und aufeinandergelegt am besten in einem Kastencopirrahmen eingespannt an dunklem, trockenen Orte aufbewahren um möglichsten Luftzutritt abzuhalten.



A. PARZER—MÜHLBACHER.

Bruneck, Tirol.

Viele Jahre hindurch habe ich Versuche mit den verschiedensten Tonfixage Recepten angestellt und gelangte zum Endresultate, dass es am rationellsten sei, sich des neutralen Tonfixirbades nachfolgender Zusammensetzung zu bedienen.

Man löst in einer Vorrathflasche von 1 Liter warmem Wasser (abgekochtes oder Regenwasser):

20 Gr. essigsaures Blei, pulverisirt,
20 Gr. Chlorcalcium, reinst,
10 Gr. Kreide, pulverisirt, und
250 Gr. unterschwefligsaures Natron,

schüttelnd auf und fügt nach Lösung

0.3 Gr. Goldchlorid neutral unter Bewegung bei.

Das Bad ist nach zwei Stunden gebrauchsfähig und ist nicht zu filtriren.

Die schwach übercopirten Celloïdinbilder kommen ohne vorheriges Waschen in dieses Bad und zwar beachte man strenge die Regel, dass in einem Liter nicht

mehr als 3 Bögen à 15 Cabinet zur Tonung gelangen dürfen. Dabei ist zu beachten, die Copien in nicht zu grossen Zwischenräumen, sondern so schnell als möglich zusammen in die Tasse zu bringen. Dies geschieht sehr einfach auf folgende Art: man legt eine Copie Schichtseite nach unten und sobald sie gleichmässig gelb erscheint, hat man keine fleckige Tonung mehr zu befürchten und legt die nächsten Copien in gleicher Weise darauf. Das unterste Bild ist stets wiederum nach oben zu ziehen, um die Copien in Bewegung zu erhalten.

Haben wir zum Beispiele 11 Copien 12×16 cm. zu tonen, so entnehmen wir der Vorrathflasche $\frac{1}{4}$ Liter Lösung — die nach der Färbung dieser Anzahl Copien nicht mehr zur Verwendung kommen darf. Das Ausmass der Tonfixirflüssigkeit lässt sich für jeden einzelnen Fall nach Obigen sehr leicht bestimmen. — Die Temperatur des Bades soll immer annähernd und nie mehr als 14—15° R. betragen.

Aus dem Tonfixirbade kommend, sind die Copien 20 Minuten in fliessendem Wasser zu waschen oder man zieht sie während dieser Zeit mit Hilfe zweier Tassen durch stets gewechseltes Wasser.

Das Beschneiden empfiehlt sich erst nach erfolgter Wässerung im nassen Zustande unter Anwendung von Beschneideglas und -Scheere. — Die beschnittenen, auf einander geschichteten Positive sind sodann auf eine reine Glasplatte zu legen, das überschüssige Wasser wird durch Drücken entfernt und kann nun mit stets frischem Stärkekleister cachirt werden. —

Sollen die Positive unaufgezogen aufbewahrt werden, so ist es vortheilhaft, die aus dem Wasser kommenden unbeschnittenen Copien mit Hilfe eines Rollenquetschers auf eine Spiegelglasplatte aufzudrücken, nachdem das Glas vorher gut mit reinem Spiritus und einem Wolllappen abgerieben worden ist. Beim Aufquetschen sind Luftblasen zu vermeiden. Ist das Positiv ganz trocken, springt es zumeist von selbst ab. Sollte dies bei manchen Papieren nicht der Fall sein, legt man die Spiegelplatte mit der Copie $\frac{1}{2}$ Minute in eine Tasse reines Wasser und das Bild löst sich tadellos vom Glase ab. Nunmehr beschneidet man die erhaltenen glatten, glänzenden Copien mit Trimmer und Beschneideglas auf einer Glasunterlage. Sind keine glänzenden, sondern matte Copien erwünscht, ist statt einer Spiegelscheibe zum Aufquetschen feines Mattglas zu wählen, das vorher ebenfalls mit Spiritus gereinigt werden muss.

Dieses sind die einfach practischen Winke zur Erzielung wirklich haltbarer tonfixirter Celloïdincopien und wird jeder damit bei genauer Einhaltung der einzelnen Punkte, ebenso wie ich, von Misserfolgen verschont bleiben und sehen — dass viele Fachleute, die das Tonfixirbad am liebsten mit samt den Amateuren aus der Welt schaffen möchten, wissend oder unwissend, denn doch sehr im Unrechte sind.

Meran. Alfred Parzer-Mühlbacher.

Wie Photographiert man Tiere am besten?

Ein Zweig der Photographie, der wenig gepflegt wird, ist die Photographie von Tieren; denn gute Tieraufnahmen sieht man nicht häufig. Besonders sind solche Aufnahmen, welche die Tiere in Bewegung und in charakteristischen Stellungen zeigen, selten, und doch sind es gerade solche, welche den Naturfreund und Naturforscher am meisten interessieren. Der Grund liegt hier auf der Hand. Einmal sind Tieraufnahmen schwierig zu machen, weil die lokalen Umstände meistens Hindernisse genug bereiten; dann aber sind Tierparke und Tiergärten, in denen man naturgemäss am besten solche Aufnahmen machen kann, nur vereinzelt zu finden. Wer sich aber erst einmal in diesen Studien versucht hat, wird bald Geschmack daran gewinnen und weiter arbeiten. Besonders derjenige, der ein Freund der Natur und speciell der Tiere ist, wird mit Eifer und Freude solche Aufnahmen versuchen.

Zunächst tritt die Frage an den heran, der Tiere photographieren will, mit welcher Camera solche Aufnahmen am Besten zu machen sind. Diese Frage ist nicht ganz leicht zu beantworten, denn der Aufenthaltsort (Käfige, Gehege etc) der Tiere, ihre Beweglichkeit und Lebensweise sind so grundverschieden, dass man unter ganz entgegengesetzten Verhältnissen bei den verschiedenen Tieren arbeiten muss. Von Zeitaufnahmen wird man in den meisten Fällen absehen müssen, und man ist deshalb auf eine Handkamera und Momentaufnahmen angewiesen. Natürlich giebt es auch Fälle, wo man mit einer Standcamera Zeitaufnahmen machen kann. Doch lassen wir diese seltneren Fälle vorläufig bei Seite. Als beste Handcamera für unsern Zweck wählen wir eine für das Format 9×12 cm., denn diese Grösse ist nach meiner Erfahrung in den meisten Fällen ausreichend, wenn nicht, so können leicht Vergrösserungen hergestellt werden, was immer noch schneller und bequemer geschieht, als wenn man mit einer Handcamera grösseren Formats sich vor der Natur abquält. Als Hauptbedingung bei der Camera muss man die Forderung stellen, in jedem Augenblick, in jeder Entfernung scharf einstellen und sofort exponieren zu können. Diese Forderung findet man bei den meisten Handcameras nicht erfüllt. Es erfordert meist einige Zeit, um die Distanz abzuschätzen, das Objektiv darauf hin einzustellen und dann zu exponieren. Es vergeht bei diesen Manupulationen meistens soviel Zeit, dass die charakteristische Stellung des zu photographierenden Tieres, auf die man manchmal Stundenlang gewartet hat, längst in eine andere, weniger interessante übergegangen ist. Denn gerade bei den Aufnahmen von Tieren kommt es auf augenblickliche Situationen an, weil man das Tier nicht beliebig stellen und still halten lassen kann. Um so ärgerlicher ist es für den Operateur, wenn er nach langem Warten und Beobachten eine gute Aufnahme wegen Schwerfälligkeit der Camera verpassen muss.

Eine Handcamera nun, die alle Bedingungen, die man an ein Instrument für Tieraufnahmen stellen kann, erfüllt, ist die sogenannte Spiegel-Reflex-Camera. So viel ich weiss, sind verschiedene Systeme und Konstruktionen im Handel zu haben. Ich habe meine von Dr. Hesekiel & Co. in Berlin vor einigen Jahren schon bezogen und dieselbe nach jeder Seite hin vorzüglich gefunden. Die Ein-

richtung ist kurz folgende: man sieht den aufzunehmenden Gegenstand von oben in einem unter 45° stehenden Spiegel und zwar in derselben Grösse, in der man denselben photographiert. Man kann durch eine Einstellschraube, welche das Objektiv vor- und rückwärts bewegt, den Bewegungen des Tieres folgen, dasselbe immer scharf auf dem Spiegel halten. Ist ein günstiger Moment gekommen, so drückt man einen Knopf und in demselben Augenblick, in dem der Spiegel in der Höhe schnellt, läuft ein Schlitzverschluss an der Platte vorbei und das Bild ist auf der Platte fixirt. Darin liegt eben der grosse Vorteil dieser Konstruktion: Man kann zu jeder Zeit scharf einstellen und exponieren. Es geht keine Zeit verloren. Mögen die Bewegungen des Tieres noch so schnell sein, der Verschluss ist schneller. Selbst fliegende Vögel habe ich mit Leichtigkeit auf die Platte bekommen. Es ist dieses wohl der beste Beweis, wie schnell Einstellen und Exponieren vor sich geht. Der Verschluss kann langsam und schnell gestellt werden. Ausserdem kann durch eine Irisblende bei sehr hellem Licht dasselbe abgesperrt werden. Als Regel gilt am besten, dass man den Bewegungen des Tieres entsprechend, den Verschluss so stellt, dass man mit möglichst voller Oeffnung belichten kann. Das Objektiv muss natürlich bei voller Oeffnung die ganze Platte 9×12 bis in die Ecken scharf auszeichnen, das ist Bedingung bei der Auswahl derselben. Als Brennweite wählt man am besten 15 cm.

Ob man ein Plattenmagazin mit 12 Platten, oder ob man Cassetten wählt, ist ziemlich gleichgiltig. Ich bin mit der gewöhnlichen Wechselkassette (für 12 Aufnahmen) sehr zufrieden gewesen. Als Platte wählt man natürlich eine möglichst empfindliche Marke. Bei der heutigen vollkommenen Plattenfabrikation ist die Sorte, die man wählt, ziemlich gleich. Nur muss man vor dem Einlegen gut und gründlich abstauben. Auch das Innere der Camera ist durchaus rein von Staub zu halten.

Welches Licht das vorteilhafteste? Am besten wirken die Aufnahmen, wenn ganz leichte Wölkchen die Sonne verhüllen. Es ist das direkte Sonnenlicht aus mehr als einem Grunde nicht das beste Licht zum Photographieren. Es werden die Schatten zu schwarz, während in den Lichtern die Feinheiten verloren gehen. Zum Vergrössern eigen sich solche hart wirkende Bilder sehr wenig. Der Hauptgrund aber, weshalb das direkte Sonnenlicht nicht geeignet ist, ist in vielen Fällen der Gitterschatten, den die Sonnenstrahlen über die Tiere werfen. Solche Bilder sind nur durch sehr mühsame Retouche einigermassen brauchbar zu machen. Auch im Winter bei Schnee lassen sich gute Tieraufnahmen machen. Störend sind ja oft die belaubten Bäume, die meist an und in den Gehegen zu finden sind. Deshalb kann man manche Aufnahme nur im Winter oder Herbst bei nicht belaubten Bäumen machen.

Zu welcher Tageszeit man am günstigsten photographieren kann, hängt natürlich von der Lebensweise der Tiere ab. Manche Tiere sind besser früh morgens, andere gegen Abend zu haben. Unter allen Umständen muss man mit den betreffenden Wärtern auf gutem Fusse stehen. Ohne dieselben sind manche Aufnahmen garnicht zu machen. Sie kennen die Gewohnheiten der Tiere am besten und können dem Photographen manchen guten Wink die Aufnahme betreffend geben.

Zum Entwickeln der Aufnahmen habe ich noch immer den Eisenentwickler mit vorhergehendem Natronvorbad ganz vorzüglich gefunden. Natürlich werden andere Entwickler ebenso gute Resultate ergeben, wenn man nur eingearbeitet mit ihnen ist.

Es seien noch einige Bemerkungen über das Vergrössern der Aufnahmen gestattet. Wenn ich einen passenden Hintergrund (Landschaft) für das Tier brauche, so vergrössere ich das Negativ im Scioptikon auf glattem Bromsilberpapier. Dieselbe wird grösser gemacht, als das fertige Bild sein soll. Nun wird der Hintergrund mit Oelfarbe glatt und sauber um das Tier gemalt, wobei alles, was einigermassen zu brauchen ist, stehen bleibt. An dem Tiere selbst wird natürlich nichts geändert. Zu beachten ist die Beleuchtung bei der Aufnahme. Genau dieselbe Beleuchtung muss bei dem Hintergrund gedacht und darnach gemalt werden. Nach dem Trocknen wird das ganze Bild mit französischem Retouchierfirniss überstrichen, so dass es gleichmässig glatt aussieht. Dann wird von dem Bilde eine Platte, kleiner als das Bild, angefertigt. An dem Abdruck von solcher Platte ist dann nichts zu ändern, und wenn sorgfältig und sauber gemalt wurde, macht das ganze Bild einen natürlichen Eindruck.

Eine weniger umständliche Art wende ich an, wenn ich nur ein Bild, etwas grösser als 9×12 cm. brauche. Auf dem Negativ wird mit schwarzer Ausziehtusche das vom Hintergrunde weggedeckt, was nicht brauchbar ist. Dabei ist natürlich sehr vorsichtig zu verfahren, damit die Konturen des Tieres nicht verletzt werden. Nun wird mittelst des Sciopticons auf mattes Bromsilberpapier vergrössert. Auf dem Abdruck werden dann die weiss erscheinenden abgedeckten Stellen zu einem gut wirkenden Hintergrund, den man sich natürlich beim Abdecken schon klar vorgestellt hat, verarbeitet. Will ich das Bild auf Platinpapier arbeiten, was ja immer vornehmer wirkt, so mache ich durch Contaktdruck von dem abgedeckten Negativ ein Diapositiv, von diesem auf dünnem Bromsilberpapier ein vergrössertes Negativ, und von diesem auf Platinpapier einen Kontaktdruck. Der umständliche Weg wird durch das bessere Resultat reich vergütet.

Wie man am besten bei Blitzlicht in den geschlossenen Käfigen operirt, will ich mit gütiger Erlaubnis der Redaktion in einem zweiten Artikel darlegen.

G. Albien.

Die Mode in der Photographie.

Das Wort Mode ist im Sprachgebrauch schon längst nicht mehr ausschliesslich auf die Kleidung beschränkt, denn überall, wohin wir sehen, können wir den gewaltigen Einfluss bemerken, welche die dominierende Herrin Mode in der gesamten Lebenshaltung des modernen Kulturmenschen ausübt. Sowohl im Hause, als auch auf der Strasse, bei unseren Unterhaltungen und Umgangsformen spielt die Mode eine Rolle; wir haben sie in den Methoden der Wissenschaft, wie auf den verschiedenen Gebieten der Kunst, in der Musik, Skulptur, Malerei und auch in der Photographie.

Wie sehr auch die Erzeugnisse des Lichtbildners den wechselnden Modegeschmacke unterworfen sind, lässt sich in den in letzter Zeit in so erfreulichem Masse zunehmenden Photographie-Ausstellungen leicht beobachten.

Noch deutlicher und charakteristischer, weil in starken Gegensätzen, zeigt sich aber auf diesem Gebiete die Mode, wenn wir die in den Wohnräumen zur Dekoration dienenden Photographieen betrachten.

Wie die vornehme Aristokratie früherer Zeiten, dem Vorbilde der alten Römer folgend, die Wohnräume zwar nicht mit Statuen, wohl aber mit Gemälden der Ahnen schmückte, so hat auch das demokratische 19. Jahrhundert diese Sitte aufgenommen. Aber an die Stelle der Malerei trat nach und nach die Photographie. — Das Familienbild schien eine Art bürgerlicher Ahnengalerie zu werden.

In streng symetrischer Anordnung werden die Photographien der verstorbenen und der noch lebenden Familienmitglieder an den Wänden plaziert und dem Beschauer war es überlassen, was er mehr bedauern sollte, die geschmacklose Einrahmung und äussere Zusammenstellung der Bilder, oder die mangelhafte Ausführung derselben. Denn es war damals die trostloseste Zeit des deutschen Kunstgewerbes; neue schöpferische Gedanken fehlten und was besonders die Photographie betraf, so konnte von künstlerisch wertvollen Aufnahmen so gut wie garnicht die Rede sein — man hatte vorerst genügend zu thun mit der Ueberwindung der zahllosen technischen Schwierigkeiten. Deshalb war es nur zu begreiflich, wenn die Figuren auf den damaligen Familienbildern, wie Holzpuppen star und leblos dreinschauten.

Doch auch diese Zeit ist vorübergegangen. In dem Masse, wie es gelang, die Photographie in technischer Beziehung auszubilden, mehrte sich auch das Verlangen nach künstlerischer Auffassung. Hatte die Erfindung Daguerre's über ein halbes Jahrhundert gebraucht, um sich aus unvollkommenen Anfängen zu einem ausgebildeten Verfahren zu entwickeln, so bemühte man sich jetzt mit Erfolg, die bisher nur handwerksmässige Thätigkeit des Photographen zu einer Kunst oder — korrekter gesagt — zu einem Ausdrucksmittel künstlerische Empfindungen zu erheben. Der Geschmack des Publikums wurde gebildet, man stellte künstlerische Anforderungen an die Photographie und wenn wir heute einmal in einer kleinbürgerlichen Wohnstube die ehemals üblichen Familienphotographien schön geordnet an den Wänden sehen, so mutet uns eine solche Familiengallerie recht wunderbar an und wir müssen unwillkürlich Betrachtungen über frühere und jetzige Photographie anstellen, wodurch uns der Einfluss der Mode auch hier recht deutlich vor Augen tritt.

An die Stelle der als Wandschmuck dienenden Familienbilder sind in dem modernen bürgerlichen Zimmer das Photographie-Album und das Stehbild getreten. Mehr oder weniger elegante Modeständer aus Glas, Holz, Metall etc. dienen zur Aufnahme der Bilder, während die Wände von Photographien leer sind, um den Farbendrucken wieder Platz zu gewähren.

Die Verwandlung vom Photographie-Wandbild zum Photographie-Album und Stehbild vollzog sich nicht etwa weil man die Mangelhaftigkeit der ersteren einsah und Fortschritte machen wollte (die im Album und dem Stehrahmen befindlichen Photographien waren anfangs nicht besser als die alten Familien-Wandbilder), sondern nur, weil die neuere Aufmachung Mode wurde.

Wie überall, so entsprang auch hier die Mode nicht dem Bedürfnis nach Vervollkommnung, sondern lediglich dem Bedürfnis nach Veränderung. Zuerst waren es nur die bessersituierten Stände, die sich den Luxus photographischer Familienbilder leisten konnten. Gar bald wurden diese aber so billig im Preise, dass auch die anderen Stände die neue Mode erfassen und nachmachen konnten. Durch dieses Nachthun, dadurch, dass nun auch in der Wohnung des Kleinbürgers und Arbeiters die Familienphotographie an der Wand ihren Platz erhielt, ging für die Inhaber der Wert als soziales Erkennungszeichen verloren und man

kam natürgemass auf den Gedanken, das zu ändern und die Photographien in Mappen (Album) oder Ständer aufzustellen um damit Tische, Console etc. zu zieren. Doch auch hier folgten die Nachahmer und als neueste Mode kamen dann die lebensgrosssn Einzelporträts, auf denen sich Photographie und Malerei vereinigten, um die gewünschte Wirkung zu erzielen.

Ohne Zweifel sind nun diese Bilder ein grosser Fortschritt für die Porträtphotographie, aber ihre Zukunft liegt nicht daran. Die Photographie muss aufhören eine Mode, ein gesellschaftliches Bedürfniss zu sein und muss zum individuellen Bedürfnis werden, mit dessen Befriedigung jeder einzelne sich selbst Rechnung trägt. Das kann aber andererseits nur geschehen, wenn die Photographie wieder die Wand des Bürgerhauses gewinnt, um von hier aus ihren lebendigen Einfluss auf den einzelnen geltend zu machen.

Freilich muss das eine wesentlich andere Photographie sein als es die früheren unkünstlerischen Wandbilder sind. Man schaffe künstlerisch vollendete Landschaftsaufnahmen, damit das Publikum, das durch jene Gegenden gereist ist und sie lieb gewonnen hat, auch daheim eine bleibende Erinnerung davon habe. Auch geschmackvolle Gruppenaufnahmen von Personen und Gegenständen werden als individuelle Bilder grossen dekorativen Wert haben.

Den Amateurphotographen gebührt gerade hier das Verdienst, diesen Weg zuerst zu betreten, eine besondere Art, eine individuelle Photographie geschaffen zu haben, die für den Besitzer persönliches Bedürfnis und Genugthuung ist. Aufnahmen, wie sie auf den letzten grossen Amateurphotographie-Ausstellungen zu sehen waren, besitzen so viel intimen Reiz und sind in so hohem Masse geeignet, als vornehmes Dekorationsstück die Wand des Wohnzimmers zu zieren, dass man nur wünschen kann, ein jeder Freund der edlen Lichtbildkunst möchte alles was in seinen Kräften steht dazu thun, um der Wandphotographie allgemein wieder Eingang zu verschaffen.

Zunächst wird in allerdings die Mode noch eine Rolle in der Photographie spielen, aber wie auf anderen Gebieten des Lebens, so muss auch hier das Bedürfnis nach Vervollkommnung das Bedürfniss nach blosser Veränderung verdrängen, und dann erst ist die moderne Photographie keine Mode mehr, sondern das Erkennungszeichen einer künstlerischen Richtung, die nach Wahrheit und Schönheit strebt.

Berlin. FRITZ HANSEN.

Ueber das Vignettiren von Entwicklungscontactdrucken.

Die angebliche Schwierigkeit, innerhalb der kurzen Belichtungszeit bei einem Entwicklungscontactdruck einen weich ausklingenden, beliebig viel oder wenig bringenden „Verlauf" zu erzielen, spricht gar sehr mit, wenn es gilt, die Faktoren festzustellen, die bislang der allgemeinen Einführung der Entwicklungspapiere entgegen standen und stehen.

Wenn Verfasser dieses nun behauptet, dass es mindestens ebenso leicht ist, im Entwicklungsdruckprozess eine tadellose, allen berechtigten Ansprüchen ent-

sprechende Vignettirung herzustellen, wie dies beim Auscopirprozess — schwer ist, dann wird gar Mancher glauben, Verfasser leiste sich einen billigen Scherz. Dem ist keineswegs so.

Die Herstellung einer allmählig ausklingenden, d. i. unmerklich gradirt verlaufenden Vignette, die jeder Körperform gerecht wird, d. h. Brustbilder, wo es sich um solche handelt, an Stelle von Kopf- oder Bauchbildern darstellt, ist in der That eine Fertigkeit, die nicht jeder Copirer versteht, die aber sehr viele Copirer nicht verstehen, weil es — eben nicht leicht ist. Viel Geschick, viel Zeit und unausgesetzte Aufmerksamkeit erfordert das Vignettiren beim Auscopirprozess, und selbst da, wo diese Ansprüche erfüllt werden, giebt es Ausschussdrucke in ausgiebigstem Maasse. Es sprechen bei diesem Process eben Faktoren mit, die unberechenbar sind. Da wundert man sich mitunter, dass der ,,Verlauf" um Vieles weiter gegangen ist, wie die Form des Ausschnitts für möglich halten lässt und bedenkt erst zu spät, dass eine ungewöhnlich tief stehende weisse Wolke unerwünscht flach kommende Strahlen reflektirte um — die Ausschlusskiste zu bereichern. Von unerbetenen Sonnenstrahlen, die während eines sorglos trüben Tages plötzlich für wenige Minuten oder gar bloss Sekunden aus dem grauen Gewölk auftauchen um — ein Massacre in sämmtlichen Copiraufnahmen anzurichten, wollen wir gar nicht erst reden. Wechseln die natürlichen Reflektoren da oben, d. h. die sonst gar sehr von uns begehrten weissen Wolken, gar zu oft und zu entschieden ihren Standort, mit andern Worten, ändert sich die Richtung, aus der die wirksamsten Lichtstrahlen kommen gar zu oft, dann — armer Copirer verzweifele.

Und da will man von Schwierigkeiten beim Vignettiren im Entwicklungsdruck reden.

Man hat hierbei die Wahl zwischen der üblichen Pappvignette, die sich von der Auscopirvignette nur durch ein grösseres Stück Pappe unterscheidet, und der Seidenpapier-Kreidevignette. Erstere schneiden wir uns in der bekannten Manier aus einem Stück Pappe, das rings etwa 10 Centimeter über den zu benutzenden Copirrahmen hinausragt. Nachdem wir den Mittelpunkt ermittelt haben, zeichnen wir ein birnformiges Oval, dessen Längsachse für Visitbilder etwa vier Centimeter beträgt, schneiden dasselbe mit scharfem Messer aus und zeichnen sodann parallel zur Schnittlinie 1 Centimeter von dieser entfernt eine zweite Linie, die wir mit der Schnittlinie durch diverse Vertikalschnitte, in Abständen von $\frac{1}{2}$ Centimeter verbinden. Biegen wir die so entstandenen strahlenförmigen Theile etwas nach oben, so ist die Vignette fertig. Die Handhabung derselben ist sehr einfach. Copiren wir bei elektrischem Bogenlicht, oder einer andern oberhalb freihängend angebrachten Lichtquelle, so legen wir den in der Dunkelkammer beschickten Copirrahmen horizontal hin und bewegen die Vignette um den Bildmittelpunkt in der Richtung des Ausschnittes, wobei wir nicht zu ängstlich den Durchmesser der Curvenform zu eng zu bemessen brauchen.

Copiren wir bei der Dunkelkammerlaterne, so ist der Copirrahmen senkrecht zu halten, wobei wir jedoch sorgsam darauf zu achten haben, dass die Vignette sich auch genau um den Bildmittelpunkt bewegt. Das Copiren bei der Dunkelkammerlaterne ist in sofern etwas schwieriger, was jedoch nicht ausschliesst, dass die vignettirten Drucke dabei ebenso tadellos ausfallen wie bei einer an der Decke bezw. oben befindlichen Lichtquelle. Die Entfernung zwischen Copirrahmen und Lichtquelle beträgt erfahrungsgemäss bei der Dunkelkammerpetroleumlampe $\frac{1}{2}$ Meter und nimmt, entsprechend der Intensität stärkerer Lichtquellen bezw. akti-

nisch wirksamerer zu. Geringere Entfernungen erschweren die Herstellung eines weichverlaufenden Abdrucks, und sind solche nur zulässig, wenn durch das Auflegen von zwei und mehr Bogen feinsten Seidenpapiers die Copirdauer künstlich verlängert wird, ein Experiment, das indes nur bei solchen Platten zulässig ist, die noch einige Grade Localdeckung schadlos vertragen. Bei etwas dünnen Platten ist sonach die Anwendung diverser Lagen Seidenpapier auf dem Copirrahmen durchaus angebracht. Ueberhaupt sollte beim Entwicklungsdruck, wo immer es angeht, der Gebrauch von Seidenpapier stattfinden. Allzu kurze Belichtungen hinterlassen einen Eindruck mehr oder weniger nur in den obersten Emulsionsschichten, ohne bis zur völligen Tiefe durchzudringen. Wir kennen diesen Uebelstand bereits aus dem Auscopirprozess. Ein Albuminabdruck von einem flauen Negativ sieht nicht allein arm an Tonwerthen aus, da wegen mangelnder Dauer der Belichtungszeit die Schwärzung der Chlorsilberteilchen nicht vollkommen stattgefunden hat, demzufolge tiefe Schatten (die Bezeichnung „tief" erklärt hier das technische Wesen der Schatten) und demzufolge auch die Lichter fehlen; denn das Licht als Solches wird erst sichtbar, sobald ihm an den Schatten ein Gradmesser ersteht, sondern es ist ihm auch versagt, im Goldbade die benöthigte Menge Gold aufzunehmen. Ein unbelichtetes Stück Chlorsilberpapier nimmt im Goldbade gar kein Gold, ein mangelhaft belichtetes nur wenig Gold auf. Daher rührt denn auch der hässliche Ton der von zu dünnen Platten copirten Albumin- und sonstiger Auscopirchlorsilberdrucke.

Unter ein, für eine jede Papiersorte zu vermittelndes Minimum an Belichtungsdauer, das wohl am besten die Fabrikanten bei jeder Papiersorte nahmhaft zu machen hätten, sollte füglich nicht hinuntergegangen werden. Ist dies Minimum für einzelne Platten noch zu viel, so kürze man eben nicht die Zeitdauer der Belichtung sondern dämpfe das Licht, indem man den Copirrahmen mit Seidenpapier überzieht. Dies gilt nicht allein für das Drucken vignettirter Bilder, sondern für das Drucken von Entwicklungsbildern überhaupt, wobei sonach festzuhalten ist, dass die grellen Lichtquellen nicht auch zugleich die besten für unsere Zwecke sind. Gleich wie wir die besten Resultate mit nur mässig starken Lösungen erzielen, so ist auch die mässig starke Lichtquelle die geeignetste für — unsere hochempfindlichen Entwicklungsdruckemulsionen. Wer die Erfahrung gemacht hat, dass zu stark angesetzte Fixirnatronbäder absolut nicht ausfixiren und erst ihren Zweck erfüllen, wenn der Wassergehalt vergrössert wird, der mag daraus den Schluss ziehen, dass eine zu starke Lichtquelle ähnlich unerwünscht wirkt. Ob der Theoretiker das zu unterschreiben geneigt ist, mag dahingestellt bleiben, der Praktiker hat Grund zu der Annahme, dass analoge Vorgänge selbst in der Bildschicht des latenten Bildes vor sich gehen.

Der Massendruck vignettirter Entwicklungsdrucke erfordert andere Vorrichtungen, wie die der Pappvignette, die füglich nur da zur Anwendung gelangen kann, wo es sich um die Herstellung einer relativ geringen Anzahl von Bildern handelt, deren Negative eins nach dem anderen zum Druck gelangen.

Zum gleichzeitigen Druck diverser, vignettirt zu copirenden Platten bedürfen wir der Papiervignette. Nachgetragen sei vorher zum vorigen Capitel noch, dass, sofern wir unter Seidenpapier drucken, zuvörderst eine, durch den Bildmittelpunkt gezogen gedachte Längs- und Querachse auf dem Copirrahmen zu markiren ist, damit wir, nachdem die Seidenpapierauflage erfolgt ist, durch Verbindung dieser Marken die Umrisse des Bildes unter dem Papier leidlich festzustellen in der Lage sind um darnach die Placirung der Vignette zu richten.

Die Vorbereitungen nun zur Seidenpapier-Kreidevignette sind folgende. Zuvörderst fixiren wir mittelst einiger Stücke Leimpapieres das Negativ an der Glasscheibe des Copirrahmens, (eine Spiegelglasplatte oder statt dessen zwei gewöhnliche Glasplatten) befestigen sodann einen Bogen Seidenpapieres über dieser Scheibe und stellen nun den Copirrahmen, dessen Glaseinlage übrigens auch durch Leimpapierstreifen vor dem Herausfallen zu schützen ist, bei geöffentem Deckel und ohne Einlage gegen das Fenster oder gegen eine künstliche Lichtquelle aufrecht, so dass wir durch das Seidenpapier hindurch das Negativ wie in einem Retouchirpult betrachten können. Mittelst schwarzer Wischkreide ziehen wir nun auf dem Seidenpapier einen daumenbreiten kräftigen Strich etwa daumenbreit von der Figurcontour entfernt, und verwischen den, der Figur zugekehrten Rand sorgsamst mit der Spitze des Mittelfingers, bis der Kreideton in unmittelbarer Nähe der Figur unmerklich ausklingt. Bringen wir jetzt über dieser Vignette noch ein oder zwei weitere Blatt Seidenpapier (die Seidenpapierlagen werden mittelst Gummilösung nur an den Ecken befestigt) an, so ist die Vorpräparation beendet und der Rahmen zum Druck ohne Weiteres fertig. Wir haben es bei solchergestaltiger Vignettirung in der Hand, vom Körper des betreffenden Dargestellten beliebig viel oder wenig zu bringen, und sind sicher, dass ein jeder Abdruck auf's Haar genau dem andern gleicht; eine Sache, die sich beim Auscopirverfahren bekanntlich nicht ganz so sicher vorherbestimmen lässt. Da die ganze Arbeit äusserst schnell vor sich geht, so sind wir weiterhin in der Lage, jedes Negativ mit einer neuen, ihm ureigenen Vignettirung zu versehen.

N. Raap.

Ein interessantes Instrument!



Aufgenommen mit Goerz' Photo-Stereo-Binocle.

Unaufhörlich wird daran gearbeitet, dem Publikum Neues, noch nicht Dagewesenes zu bieten. So hat z. B. die Optik in den letzten Jahren gewaltige Fortschritte gemacht, sie hat einen nicht geahnten Erfolg erzielt. Die rühmlichst bekannte optische Anstalt C. P. Goerz, Berlin, ist nicht wenig daran beteiligt, und wir sind heute in der Lage, wieder ein äusserst sinnreiches Instrument aus obiger Anstalt den Lesern vorzuführen, es ist das „Photo-Stereo-Binocle.' Dieses vereinigt in sich 3 selbständige Instrumente: 1. Opernglas ($2\frac{1}{2}$fache Vergrösserung), 2. Feldstecher ($3\frac{1}{2}$fache Vergrösserung), 3. Photographische Stereoskop Camera (Plattengrösse $4\frac{1}{2} \times 5$ cm.).

In früheren Jahren gemachte Erfindungen ähnlicher Art verschwanden ebenso schnell wie sie gekommen waren, da weder eine gute Aufnahme zu erzielen, noch die praktische Seite genügend gewürdigt worden war. Das Photo-Stereo-Binocle hat nun auch den gewaltigen Vorzug, dass z. B. beim Gebrauch als 1, 2, oder 3 weder etwas abgeschraubt zu werden braucht, noch ein Auseinandernehmen nötig ist.

Man kann mit dem gewiss sehr sinnreichen Instrument einfache wie stereoskopische Moment- und Zeit-Aufnahmen machen; es trägt also jedem Wunsche Rechnung.

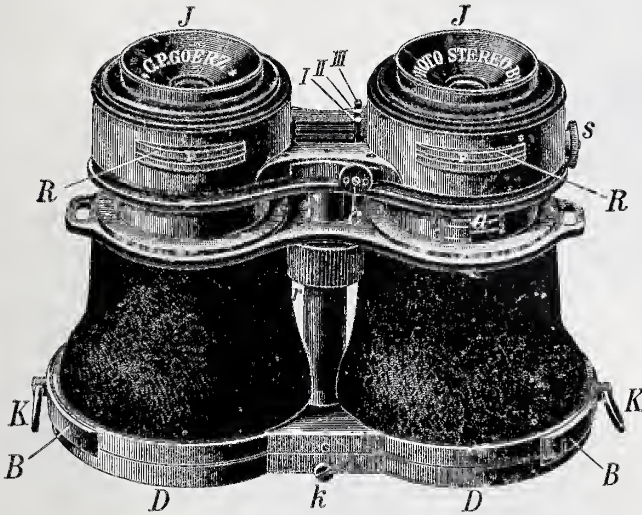


Fig. 1.

Für Forschungsreisende, Jäger, Radfahrer, Offiziere zu Lande und zur See, Touristen etc. ist das Instrument ein wahrhaft vielseitiger und sich bald unentbehrlich machender Begleiter.

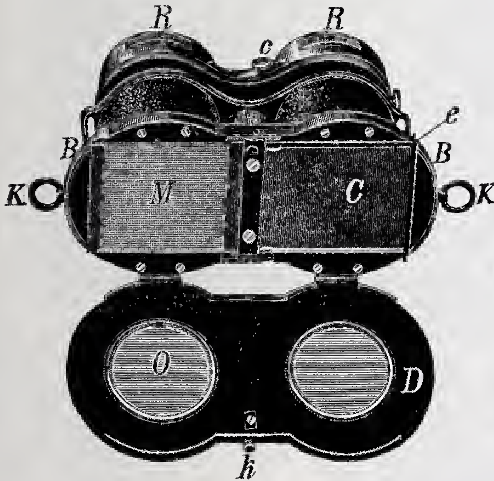


Fig. 2.

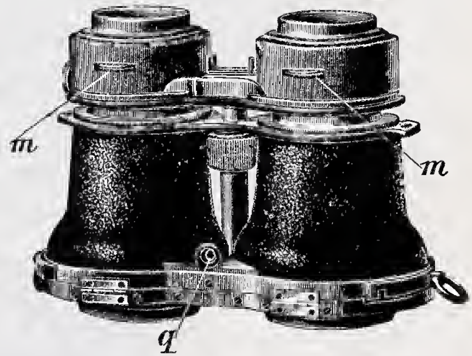


Fig. 3.

Eine kurze Beschreibung des Photo-Binocle, das der deutschen Optik alle Ehre macht, möge hier folgen:

Die Fernrohrtuben dienen als photographische Cameras und die verschiedenen zur Verwendung kommenden Linsen (Fernrohrokulare und photographische Objektive) sind auf Revolverscheiben R (fig. 1) angeordnet, die je nach Bedarf

nach Marken einzustellen sind. Die Fernrohrobjektive O (fig. 2) sind in einen Klappdeckel D gefasst, hinter welchem die Kassetten C bezw. die Mattscheibe M (fig. 2) eingebettet liegen. Durch die Stifte I, II, III (fig. 1) wird der Verschluss gespannt bezw. geöffnet, durch den Knopf c ausgelöst und durch die Schraube s auf Geschwindigkeit reguliert.



Aufgenommen mit Goerz' Photo-Stereo-Binocle.

Stift I nimmt beim Aufziehen die beiden anderen Stifte mit und spannt den Verschluss auf beiden Seiten; Stift II nimmt Stift III mit, spannt den Verschluss nur auf einer Seite und legt das andere Rohr frei; Stift III lässt sich allein aufziehen und legt beide Rohre für Sehzwecke frei.

Die mit Nummern (1—24) aus dünnem Stahlblech angefertigten Kassetten werden in Ledertaschen mitgeführt.

Durchlagbare Blenden, 12 und 96, befinden sich bei m (fig. 3). Bei Verwendung jener Blenden verhalten sich die Belichtungszeiten, verglichen mit der vollen Oeffnung der Objektive (gleiche Bedingungen vorausgesetzt):

Volle Oeffnung	:	Blende 12	:	Blende 96.
wie 1	:	2	:	16

Was die mit dem Instrument zu machenden Aufnahmen anlangt, so muss bemerkt werden, dass dieselben vorzüglich scharf werden. Sie vertragen eine bedeutende Vergrösserung bis 18 × 24 cm. und diese steht den Originalaufnahmen an Schärfe fast nicht nach, was für den Liebhaber-Photographen wichtig ist.

Will man das Instrument als Opernglas verwenden, so braucht man nur Stift III durch Schieben nach links aufzuziehen und die Revolverscheiben R so einzustellen, dass der Buchstabe T (Theater) unterhalb des aussen angebrachten weissen Theilstriches steht. Die Einstellung der Bildschärfe erfolgt wie bei jedem Opernglase.

Soll das Instrument als Feldstecher mit $3\frac{1}{2}$facher Vergrösserung dienen, so zieht man wiederum Stift III auf und dreht die Revolverscheiben auf F (Feldstecher). Alle diese Manipulationen sind Augenblickssache.

Man sieht hieraus, dass das Photo-Stereo-Binocle gewiss ernsten Zwecken dient und ganz zweifelsohne auch der photographischen Kunst viele neue Anhänger zuführen wird.

München. B. Freigang.



Aufgenommen mit Goerz' Photo-Stereo-Binocle.



Aufgenommen mit Goerz' Doppel-Anastigmat, Serie III.

Obtenu avec Double Anastigmat Goerz, série III.

Taken with Goerz' Double Anastigmat, series III.

Verte.



Aufgenommen mit Goerz' Doppel-Anastigmat, Serie III.

Obtenu avec Double Anastigmat Goerz, série III.

Taken with Goerz' Double Anastigmat, series III.

Verte.

SECTION HOLLANDAISE

Iets over Platenmaten.

Zoo menigmaal is er reeds geklaagd over de ontzettende verwarring, die er in de platenmaten heerscht, dat men eindelijk wel eens ernstige pogingen verwachten mocht om in dien chaos eenige orde te scheppen. Helaas, schijnt daar nog niet veel uitzicht op te bestaan!

We zullen de oorzaken der heerschende stelselloosheid maar niet nasporen; zij liggen voor de hand.

Een bij uitnemendheid internationale zaak als de photographie, die zich bijna in alle landen tegelijk ontwikkelde, moest wel een groote verscheidenheid in de langzamerhand ontstane eenheden opleveren. De groote voorrechten van een internationale eenheid voor alle afmetingen schenen nog te weinig gevoeld te worden om reeds in den beginne, toen het nog niet te laat was, met krachtige hand deze schijnbaar onbeduidende kwestie te regelen.

Tot de aanvankelijke en later zich steeds meer uitbreidende verwarring heeft het nationalisme niet weinig bijgedragen en onze buren aan de overzijde hebben het dan ook voor een overgroot deel aan hun hoogst onpraktisch stelsel van eenheden te wijden, dat op het vaste land hunne voortbrengselen op photographisch en ander gebied niet nog meer worden gewaardeerd.

Als de nadeelen van hun stelsel, dat ze met een heilige vereering hardnekkig vasthouden, eens onder cijfers te brengen waren, zouden stellig hunne oogen niet langer gesloten blijven voor de noodzakelijkheid om in 't algemeen belang een ouderwetsch begrip op te offeren.

Gelukkig gaan daarvoor reeds vele stemmen op, ook in 't land zelf. Het is niet alleen de kwestie der platenmaten, die voor ons photographen van zooveel gewicht is, maar alles wat daar zoo nauw mee samenhangt. De omzet, het internationale handelsverkeer zou veel grooter afmetingen hebben aangenomen, in-

dien men overal alles pasklaar vond, indien men de goede eigenschappen eener camera of lens niet moest laten varen omdat de formaten dikwijls zoo weinig aansloten met de meest gangbare of meest geliefkoosde. Een combinatie van de goede kwaliteiten van een Duitsch fabrikaat bijv. met die van een Engelsch in den vorm van een camera, sluiter of platensoort is, hoewel altijd m o g e l ij k, toch vaak zeer bezwaarlijk. Hoe velen er op het vaste land geen notitie nemen van Engelsche formules, alleen om de vervelende herleiding te ontgaan, is stellig schrikbarend groot en toch berooft men zich zelf daardoor dikwijls van uitmuntende wenken en praktische raadgevingen.

Nergens wordt dat gemis aan overeenstemming sterker gevoeld dan in de stereoscopie, waar de grootste ketterijen tegen de natuurlijkste eischen moeten worden begaan, omdat de middelen ontbreken om er aan te voldoen. Meer en meer begint men in te zien, dat de opnameobjectieven evenver van elkaar moeten komen als de oogen en de kijkerlenzen denzelfden brandpuntsafstand moeten bezitten als de opname-objectieven. Gemiddeld is de afstand der oogen 65 mM. (op een enkelen mM. komt het niet aan) en dus is het aangewezen stereoscoopformaat 13 × ....

Het laatste cijfer is afhankelijk van den brandpuntsafstand, dien men verkiest en natuurlijk veel kleiner dan 13, bijv. 13×6 of 13×9. Het formaat 13×6, het eenige, dat in den handel is, is slechts nog hoofdzakelijk in Frankrijk in gebruik, zoodat wij hier van zelf aangewezen zijn op de grootere formaten 8½×17 of 9×18, die òf ten deele ongebruikt moeten blijven òf tot schending van een der voornaamste eischen der stereoscopie aanleiding geven.

Hoe verbazend moeilijk het is, een stereoscoop te vinden wier lenzen in brandpuntsafstand met de objectieven overeenstemmen, zal wel niet gereleveerd behoeven te worden.

Doch ter zake.

Wanneer wij eén voorstel zouden moeten doen om een radicale hervorming in- en een opruiming van overtollige platenmaten uit te voeren, zouden we ons eerst rekenschap moeten geven van de eischen, waaraan die afmetingen moeten voldoen.

Uit een aesthetisch oogpunt moet een plaat den rechthoekigen vorm hebben en wel bij voorkeur met zijden in een verhouding varieerende tusschen 2 : 3 à 3 : 4. De meeste bestaande formaten voldoen daaraan op enkele uitzonderingen na.

In de t w e e d e plaats zouden alle platen g e l ij k v o r m i g moeten zijn, m. a. w. voor elke plaat moet de verhouding tusschen lengte en breedte dezelfde wezen. Dit is daarom noodzakelijk om bij verkleiningen en vergrootingen steeds het geheele origineel in zijn normale verhouding over te kunnen brengen of om te voorkomen, dat randen van verschillende breedte hetzij in 't origineel, hetzij in de vergrooting of verkleining ongebruikt blijven of weggelaten moeten worden. Reeds bij de opname toch heeft men er voor gezorgd, het onderwerp zoo harmonisch mogelijk op de plaat te brengen, hoe jammer is het dan niet om òf van 't vergrootingspapier en de mate der vergrooting, òf van 't origineel iets te moeten opofferen.

Men denke eens aan een plaat met een verhouding van ongeveer 2 : 3 bijv. 6×9, 10×15, 9×13 (helft van 13×18 stereoscopisch), die vergroot zal worden op Eastmanspapier 31½×39 of 50×60.

In bijzondere gevallen kan men toch zooveel laten wegvallen als men wil, maar dit dient tot de uitzonderingen te behooren.

Vooral bij groepen wordt dit lastig, waar men eigenlijk niets van het origineel kan missen en toch een behoorlijke vergrooting wil maken. De moeielijkheden met passepartouts en bestaande lijsten zullen we maar stilzwijgend voorbijgaan.

Aán dezen tweeden eisch voldoen, streng genomen, alleen de formaten 9×12, 18×24 en 30×40.

In de derde plaats behooren de platen, althans de standaardformaten, in een zeer eenvoudige verhouding tot elkaar te staan, zóó, dat de kleine formaten zonder verlies en gemakkelijk uit de grootere kunnen worden gesneden.

Hieraan voldoen alleen de formaten 6×9, 9×12 en 18×24, terwijl het formaat 6×9 ten opzichte der beide anderen weer niet aan den tweeden eisch beantwoordt.

Wenscht men dus een rationeelen grondslag voor een samenhangend formatensysteem, dan dient die zoo te worden gekozen dat zoo mogelijk aan al deze drie eischen gelijktijdig voldaan wordt en inderdaad is dat zeer wel mogelijk.

We moeten n.l. de verhouding der rechthoekszijden zóó kiezen, dat als de plaat over de helft der lange zijde wordt doorgesneden elk der helften weer gelijkvormig is met de geheele plaat, m. a. w. de korte zijde moet tot de lange zijde in dezelfde verhouding staan als de helft der lange zijde tot de korte.

Noemen we de korte zijde a, de lange zijde b, dan krijgen we dus de evenredigheid: $a : b = \frac{1}{2}b : a$, waaruit volgt: $a^2 = \frac{1}{2}b^2$ en $b = a\sqrt{2} = a \times 1{,}414......$

Het is dus de verhouding tusschen de zijde en de diagonaal van een kwadraat.

In onderstaande figuur is dit nog nader zichtbaar voorgesteld; bij elke opvolgende verdeeling blijft dezelfde verhouding tusschen de nieuwe rechthoekszijden bestaan.



Is nu deze verhouding eenmaal vastgesteld, daar zij ook aan alle aesthetische eischen voldoet, dan is 't nog slechts de vraag: welke afmeting moet de grondslag zijn om als uitgangspunt voor dit stelsel te dienen?

Het meest ligt voor de hand, dat men daarvoor een zijde van 10 centimeter aanneemt en naar boven en beneden hiervan uitgaat. De standaardformaten zouden met deze basis dan worden: 10×14.1; 14.1×20; 20×28.3; 28.3×40; 40×56.5 enz. en naar beneden 7.1×10 en 5×7.1.

Deze afmetingen sluiten weinig aan bij de bestaande en om ten minste iets meer dan theoretische waarde te krijgen zou men dus beter doen de zijden 12 of 18 tot uitgangspunt te kiezen, omdat dan de meest courante camera's en daarmee samenhangende artikelen kunnen blijven bestaan of met een geringe wijziging worden pasklaar gemaakt.

Daar 12 vroeger een heilig getal was, evenals nu 10 en 't eigenlijk volmaakt onverschillig is, welke men kiest, denken we ons dus een stelsel met 12 tot basis, wat de volgende standaardformaten oplevert: 6×8.5; 8.5×12; 12×17; 17×24; 24×33.9; 33.9×48 enz.

Het eventuëel nieuw in te voeren formaat is bij voorkeur liever iets kleiner dan grooter dan de bestaande en als wij de bovengenoemde cijfers overzien, blijkt dus, dat het oude 6×9 of 6.5×9 gemakkelijk te veranderen is voor 6×8.5, het oude 9×12 voor 8.5×12, het oude 13×18 voor 12×17 en het oude 18×24 voor 17×24.

Nu zou het heel verkeerd geredeneerd zijn, wanneer men ging beweren, dat aangezien de bestaande formaten zoo weinig afwijken van de voorgestelde, het ook maar het beste is er geen verandering in te brengen. Het verschil is stellig zeer gering en de ongeriefelijkheden van het bestaande zijn ook niet zoo erg groot, maar het is toch veel beter, dat men zich tijdelijk de moeite getroost, van de verandering, om verder altijd pasklaar te zijn, dan dat men voortdurend zich met de kleine ongeriefelijkheden plaagt, waaraan dan ook nooit een einde komt. Ook is het heel verkeerd de verbetering zoo gering te achten als zij schijnt. De gevolgen zijn betrekkelijk moeielijk te overzien en niet alleen de fotografen, maar stellig ook de fabrikanten van platen en toestellen zouden door dergelijke vaste eenheden zeer gebaat zijn.

De ongunstige verhouding tusschen de platenmaten onderling maakt het niet alleen tijdroovend en lastig om de kleinere uit de grootere te snijden, maar de kleine randen, die nutteloos verloren gaan, vertegenwoordigen op de groote massa's lang geen onaanzienlijk bedrag. Als afval heeft dit materiaal nooit dezelfde waarde dan als afgewerkt produkt.

Wellicht kan deze kwestie nog wel eens op een aanstaand photographisch congres ter sprake gebracht worden en aangezien de menschheid der twintigste eeuw veel te cosmopolitisch is om zich nog vast te hechten aan nooit genoemde, maar inderdaad bestaande eenzijdige, nationalistische preferenties, kan het misschien gelukken een nuttige hervorming als deze door te voeren. Zijn de eigenaardige moeielijkheden daaraan verbonden ook al veel grooter dan zij schijnen, ditzelfde is in nog meerdere mate het geval met de duurzame voordeelen, die daar tegenover staan.

Kampen. L. E. W. van Albada.

Eene belangrijke Toepassing van iets heel Ouds.

Het is een wonderlijk iets en toch zoo eenvoudig, met die gedachten in het hoofd verlaat men de laboratoria van het Deutschen Luxferprisma Syndikat te Berlijn, Ritterstrasse 26. Zoo lang de lichtbrekende werking van 't prisma bekend is, weten we dat dit breken van den lichtstraal slechts een richting verandering is en ligt de gevolgtrekking direct voor de hand de lichtbreking te gebruiken om voorhanden licht, 't zij daarheen te richten, waar we 't noodig hebben of een voorhanden lichtschat gelijkelijk over een ruimte te verspreiden. Door zulk een verspreiden van 't licht maken we in eens een groot deel der hoe-

ken en andere donkere deelen van elk vertrek voor gewoon gebruik geschikt, elke duim gronds is evenveel waard òf bij 't venster òf bij de achtermuur gelegen. We behoeven er de theorie van 't prisma wel niet bij te halen om te verklaren, dat voor elk vertrek de keus der prismas een specifieke moet zijn. We weten allen, dat de hoek, welke de brekende glasvlakken insluiten de maat van lichtbreking bepaald. Tevens komt hier nog de ligging van den prismabasis tot de loodrechte ruiten in aanmerking.

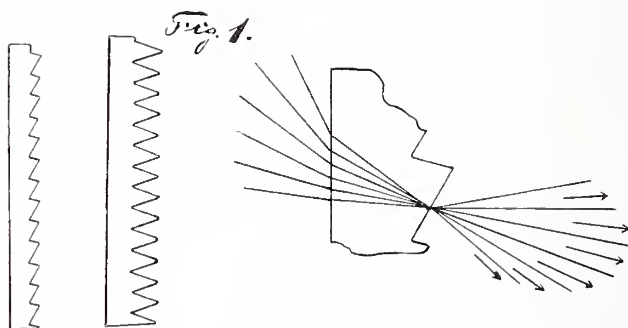
Voor alles willen we beginnen er op te wijzen, dat deze onderneming in Holland door een Fransch syndicaat vertegenwoordigd wordt, welks zetel Spuistraat 88, Amsterdam, gevestigd is. In deze soort dingen geldt vóór alles ,,eerst zien, dan bepraten." Een ieder begrijpt, dat de loodrechte vensterruiten een goed deel van 't schuins invallende daglicht terugkaatsen. We hebben dus maar een deel licht ter beschikking; 't geldt dus dit gedeelte zoo voordeelig mogelijk te gebruiken. Door 't voorschakelen van met prisma's bezette gegoten glazen wordt allereerst dat groote gedeelte licht, 't welk zonder nut op het grondvlak vlak voor 't venster geworpen wordt, gebroken en naar de achterwand van 't vertrek gebogen.

Al naar den brekenden hoek zien we plotseling een volkomen donker kantoor in de achterwand zoo helder verlicht, alsof 't door gewone vensters met de buitenwereld in verbinding stond, een tweede ruit van ons venster werpt 't licht direkt op een schrijfmachine in een hoek geplaatst. Een andere schijf verlicht een jongen man met zijn teekenbord, die nu in eens in staat is in zijn donkere hoek zonder moeite met passer en trekpen te werken.

Een oogenblik later zit hij weer in 't donker, wanneer alle prismas weggeschoven zijn en 't licht door de gewone vensters binnentreedt. Zulke resultaten brengen ons er toe eens over de toepassing van die belangrijke verbetering in de de verlichtingstechniek na te denken en te overwegen in hoever ons fotografisch atelier er een nut uit zou kunnen trekken. Ten eerste in 't portretatelier voor de verdeeling van voorhanden licht, om onvoldoende atelierkonstrukties te wijzigen, verder bij de retouche, dan de toepassingen in 't reproduktie-atelier ter verkrijging van een mooi schuin invallend geconcentreerd licht bij 't opnemen van schilderijen en van plastische voorwerpen. Doch al deze mogelijkheden willen we voorloopig met rust laten. Veel meer trekt ons de vraag aan of met deze prismas 't veilige donkere kamerlicht niet zoo geconcentreerd kan worden, dat ons 't duistere niet meer zoo hinderlijk is. We weten 't allen, onze roode lantaarn voldoet niet meer. Wel is waar zijn we verplicht steeds met 't staartje van 't spektrum te werken en moesten we zelfs 't geel, optisch zoo weldadig werkzaam, voorloopig vrij geven, omdat in de meeste filters voor geel licht 't groen zoo onscherp afgescheiden wordt, dat de veiligheid van die filters slechts een voorwaardelijke is. Hoe is voorwaardelijk hier op te vatten? De onschadelijkheid van een bepaald licht voor lichtgevoelige platen is slechts door de intensiteit der bestraling en den duur der belichting te bepalen. Wanneer dus een ruit of cylinder als veilig verkocht wordt, moest tevens de afstand aangegeven worden, waarbij de praktische proeven werden genomen òf, bij spektroskopische onderzoekingen de intensiteit der spleetbestraling. Wanneer we een zuiver blauw filter (koolzuur koper in ammoniak) voor onze ruiten en cylinders houden, moest volkomen donker resulteeren. Bij scherp afsluiten van omringend licht zien we de meeste glazen na eenigen tijd een moeielijk te bepalen lichtdoorschijn, en bij direkt zonlicht een duidelijk blauw zonnenbeeld, welk licht dus door 't roode glas doorgelaten is en op den duur nadeelig moet zijn. Van alle kanten worden middelen gezocht onze roode, donkere

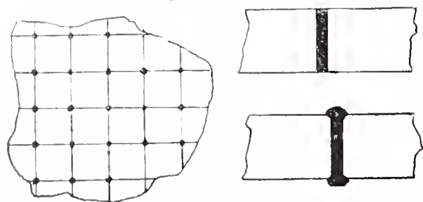
glazen door filters te vervangen, die 't rood scherp afscheiden en daarbij nog zooveel geel zonder meer doorlaten, dat de totaal indruk een helder oranje is, volkomen onschadelijk voor onze blauwgroene gevoelige zilverzouten.

Daar werd karmijn in eene oplossing van koolzuur strontium aanbevolen; ook eosine of ook caramel met Martinus geel in water en nog een reeks andere dingen, alles blijken, dat men de oude robijnglazen gaarne door betere zou willen vervangen. De vraag blijft slechts „hoe ver kunnen wij die proeven drijven?" Wanneer we daarentegen eens een robijnglas nemen, 't welk ons volkomen veilig gebleken is, zal dat glas dan bij bestraling met een sterken booglamp nog slechts onschadelijk rood doorlaten? Dat is nog een open vraag.



Een daarop volgende proef is, zal heel veel van dat veilige licht evenzoo veilig zijn? Daarop komt 't juist aan, wanneer we de werking van de Luxfer prisma's in toepassing voor de donkere kamer te bespreken hebben.

Reeds de oude Grieken wisten 't, dat we een lens door een aantal vlakke spiegels kunnen vervangen, dat we met een aantal prismas in een bolvormig vlak geplaatst dezelfde werking kunnen verkrijgen. In dit geval moeten we dus een soort brandpunt verkrijgen, òf, kozen we in plaats van 't bolvlak den mantel van een cylinder, dan moet een lichtcentrum als band ontstaan. In dit nu verkregen onschadelijke lichtcentrum kunnen we de ontwikkeling kontroleeren, een stap verder ontwikkelen, omdat we dan buiten de lichtlijn zijn. Voor 't inleggen van platen, behandelen van papieren en een massa manipulaties op de tafel schuiven we een raampje voor de lamp, wier prismas, al 't licht in een bundel weinig divergeerende stralen over de tafel zendt. Voor algemeen werk schuiven we ook dit raampje op zij en hebben nu heel gewoon rood licht tot nu toe bij alle achterlijke lichtwerkers nog in gebruik. De ruiten met prismas zijn gegoten en stellen we in fig. 1 een paar stukjes voor. En nu de vatting in 't raampje. In loodlijsten of houtriggels? Neen, dat is te oud en neemt ook te veel licht weg. Wanneer men die nieuwe manier van glazenmaken ziet uitvoeren, herhaalt men als van zelf de uiting: „hoe wonderlijk en toch zoo eenvoudig." Door smalle koperlijstjes, die op den kant staan gescheiden, worden de ruitjes gemonteerd. Op elk kruispunt laat men een druppeltje soldeer vallen (fig. 2). Nu gaat 't heele raam in een koperbad



en blijft er een dertig uur in. Door ingeblazen lucht blijft 't bad steeds in beweging.

Haalt men de ramen uit 't bad zoo is aan weerszijden om elk koperlijstje een randje gegroeid, 't welk de glasschijven nooit meer loslaat.

Zelfs splinters krijg men er nauwelijks uit. Met een Bunsenvlam verhit springen de glazen natuurlijk, nu plotseling met de waterleiding afgekoeld, springen ze nog meer; na al dat springen is echter nergens een gaatje te ontdekken. In zekeren zin zijn dus zulke ruiten brandzeker.

Vooral die vlammenproef maakt indruk op den bezoeker. We twijfelen er niet aan er binnen kort meer over te kunnen berichten.

Voorloopig slechts eenige teekeningetjes en den goeden raad in de Spuistraat zelf even te gaan kijken. 't Is de moeite waard en zal er den lezer van overtuigen dat we niet te veel beloofden. Voor hen, wien een bezoek in de kantoren van het syndikaat, welke, wij hopen het, even goed ingericht zijn, als die in Berlijn, onmogelijk is, is 't goed te weten, dat over deze nieuwe toepassing van iets heel ouds een uitstekend handboekje gratis verzonden wordt, waarin we een menigte illustraties, waaronder een paar verbazend slechte auto's, voorkomen. Men ontbiede het aan 't in 't begin van dit opstel genoemde adres en oordeele zelf.

Zehlendorf b/Berlin. H. VAN BEEK.

In hoeverre kan de Fototechniek den Lettergieter behulpzaam zijn?

Een voor korten tijd in een Engelsch vakblad voorkomend bericht noopte ons eens nader te overleggen, waarom toch eigenlijk de fotografie niet meer algemeen in 't gebruik der nijverheid staat. Er zijn zooveel vakken, waar dit met voordeel zou kunnen geschieden. Laten we ons ditmaal alleen eens bij de vervaardiging van boekdrukkersletters houden. We zullen dan zien, dat bijna alles op dit gebied nog handwerk is, terwijl toch een goed deel der bezigheden als zuiver mechanisch, zeer goed te vervangen zou zijn door methoden, die goedkooper en sneller 't doel doen bereiken zonder de bruikbaarheid van 't resultaat in 't geringste afbreuk te doen. Wanneer we zoo'n boekdrukletter iets nauwkeuriger bekijken, d. w. z. met wat meer opmerkzaamheid, dan we gewoon zijn aan iets wat duizenden malen opnieuw onder 't oog komt, te geven, dan is een groote bewondering voor 't geduldwerk, met zooveel nauwkeurigheid uitgevoerd, zeer zeker op zijn plaats. Hoe scherp zijn die lijnen, hoeken, hoe zuiver die schuin afloopende vlakken, waarop de lettervormen troonen. Hier komen we reeds direkt bij een hoofdpunt. Wij meenen deze schuine, afloopende zijden, die den letterbasis tot kegel stempelen. Deze vorm is noodig om een zuivere reproduktie in de vermenigvuldingsmethoden te waarborgen, en om door een gemakkelijk loslaten van 't gietsel de dagelijksche produktie hoog te doen uitvallen.

Verder is voor de mate der helling nog de vermoedelijke levensduur van het gietsel in 't oog te houden. Voor we verder gaan moeten we echter 't ontstaan van den letter even nagaan om dan van zelf op de verschilpunten neer te komen.

Voor elken letter van een nieuw alphabet wordt een ontwerp geteekend. Dit

ontwerp eenmaal goedgekeurd, wordt op een blok uitgegloeid staal overgebracht en nu eerst de omtrekken gestoken, juist als in houtsnêe. Hierop wordt 't overtollige staal tot op bepaalde diepte weggestoken, waarbij de mooie scherpe letterkegel ontstaat, welke we zooeven reeds besproken hebben. 't Is duidelijk, dat elke letter een groote hoeveelheid arbeid van goed geschoolde handen verlangt, waardoor 't product duur wordt. Deze staalletter nu eenmaal gehard, vormt ons uitgangspunt voor verder werken. Men noemt haar dan ook patrijs. In een blok brons of koper afgeslagen komt natuurlijk elke fijnheid ook in 't koper weer. Zulk een blokje koper met ingeponsten letter noemt men matrijs en 't is van haar, dat we onze afgietsels met groote snelheid verkrijgen. Op de juiste manier gemonteerd komt ze in een gietkastje, welks wanden na elk gietsel uit elkaar vallen, de matrijs als bodem wordt weggetrokken en de letter valt in den gleuf, een oogenblik later door een volgende weggestooten. 't Valt onmiddellijk in 't oog, dat onze patrijs, waaraan echter de meeste kosten vastgelegd zijn, reeds na 't afpersen in metaal overbodig wordt en in de brandkast gelegd kan worden. Bij zulk een korten arbeidsduur is zeer zeker de vraag gewettigd, of deze ponsen niet goedkooper te vervaardigen zijn. Tot voor zeer korten tijd echter was 't met de zuiverheid van de etsranden onzer clichés al zeer slecht gesteld, zoodat 't zeer goed te begrijpen is, dat de gieters niet eens proeven wilden nemen. De lezers zullen zich echter de prachtige microfoto's nog wel herinneren, die in 't 1899-nummer van dit tijdschrift de etsresultaten eener nieuwe methode illustreerden.

De zuurstraal, naar boven gericht, etst vlakweg zonder de minste kans van onderetsen.

Onderetst een lijn, zoo kunnen we er zeker van zijn, dat de gaatjes in de zuurpijpen te groot zijn. Juist daarin ligt de moeielijkheid, welke ook oorzaak is, dat we die toestellen nog niet op de markt vinden. Voor elk zuur of etsmiddel is een andere reguleering noodig. IJzerchloried etst veel langer, is veel minder snel verzadigd, waardoor natuurlijk de zuurdeeltjes niet direkt verzadigd worden. De gaatjes moeten dus voor elk etsmiddel verschillend zijn.

De microfoto's zijn echter naar de natuur genomen en illustreeren voldoend, hoe we ons den etsbodem der toekomst te denken hebben. In die fig. zien we de vrijstaande lijn zoo zuiver geëtst, dat bij geen vakman een twijfel kan bestaan of dit „vleesch," der letterbasis ook in een kegel kan omgewerkt worden. Verder etst zoo'n toestel veel dieper. Dit alles komt op geringere zelfkosten uit, waardoor 't scheppen van een nieuw alphabet of teekening voor smoutzetwerk in allerlei formaten niet zoo'n groote geldkwestie wordt.

De duurste manipulatie wordt dan 't ontwerp in één grootte in plaats van 't zelfde ontwerp in allerlei grootten en 't fijne steken der omtrekken.

En nu de uitvoering van de nieuwe methode, niet waar?

Hoe deze naar de eischen der moderne fototechniek in te richten? Allereerst hebben we ook hier een ontwerp noodig en wel in een formaat, 't welk 't midden houdt tusschen de formaten, waarin we de letters wenschen. Echter moet in elk geval 't origineel grooter dan de grootste metaalletter zijn. Nu worden negatieven gemaakt, met weinig versterken, kort etsen, zoo dat de lijntjes brillant op de glasklare kollodiumvlakte staan en de hoeken onder 't mikroskoop zwart gedekt en scherp gesneden zijn.

Dit schijnt erg eenvoudig, vereischt echter uitstekend kloppende oplossingen en een bekwaam operateur. Deze negatieven worden met dunne emailoplossing op koper of zink gekopieerd en hierop in 't zuurbaastoestel geëtst. Dit etsen

moet zoolang voortgezet worden tot de letteropeningen diep genoeg zijn. Hierop de plaat schoonmaken en aan de achterkant dun vertinnen.

Nu worden de letters apart uitgezaagd en in juiste afstanden naast elkaar op een dikken messinglat gesoldeerd, waarbij door aanwending van genoegzame hitte en druk op de oppervlakte gezorgd wordt, dat de lettervlakten alle parallel liggen.

Deze met letters bezette latten komen bij den graveur, dezelfde, die vroeger in staal na 't omlijnen het overvloedige metaal wegstak. Hier doet hij 't zelfde.

De metaalbasis wordt tot kegel uitgewerkt en zoo noodig de lettervorm opgezuiverd. Naar den stand der tegenwoordige techniek is dit echter overbodig. We moeten nu in koper een reeks patrijzen naarst elkaar hebben liggen, die in vorm 't evenbeeld van een goede staalpatrijs moet zijn. De matrijs wordt galvanoplastisch gemaakt. Is de vorm in koper geëtst, dan is een witkoken in een cyaanzilverbad voldoende om een gemakkelijk loslaten te bewerken. In zink geëtst is de galvanoplastische afvorming lastiger omdat zink door 't zure bad aangegrepen wordt.

We moeten dan in was afdrukken, hiervan een galvano nemen en deze galvano nog als boven behandelen. Voor goedkoop en vooral voor grootere letter is deze methode volkomen voldoende. De verkregen koperneerslag wordt nu na inzetten met gips met een licht messingsoldeer afgegoten en hierop uit elkaar gezaagd. Elke letter in de juiste wijze voorbereid geeft ons een uitstekende matrijs, welke in den bodem van 't gietkastje geplaatst een even snel werken veroorloofd, als 't met de geponsde matrijs mogelijk was. En nu 't voordeel? We gelooven niet, dat de lagere matrijskosten van zoo'n grooten invloed op den prijs van de gietresultaten zullen zijn. Daarvoor worden te veel letters gegoten en houdt elke matrijs te veel uit voor ze door een nieuwe moet vervangen worden. Echter zal, zooals we reeds opmerkten, 't vervaardigen van nieuwe typensoorten een eenvoudiger, goedkooper onderneming zijn. Verder hebben we niet de massa staalpatrijzen die de hoofdzakelijke kosten opslokken, te bewaren, echter alleen de goedgeteekende origineelen in portefeuille te houden. 't Vervaardigen van den patrijs is nu zooveel goedkooper, dat 't dikwijls niet de moeite waard zal zijn dezen te bewaren. De kosten der reproductie-inrichting moet men niet overschatten. 't Is werkelijk niet zoo gevaarlijk. Zulke lichtsterke anastigmaten en orthostigmaten hebben we niet noodig. Eveneens valt de dure raster-inrichting weg. De camera kan klein zijn, zoodat werkelijk met een 1500 gulden al heel wat bereikt kan worden. 't Zuurblaastoestel is op 't oogenblik nog 't eenige, waarop gewacht wordt. 't Komt ons verstandig voor de tijdroovende proeven, deze etsmethode ook voor koper geschikt te maken, aan anderen over te laten. Voor proeven komt men met zinkpatrijzen heel goed uit. We gelooven, dat 't een voordeelige onderneming zou zijn, zulke toestellen met een werkvlakte van 1 dm^2. speciaal voor den lettergieter in den handel te brengen. Natuurlijk mogen de patentrechten van den uitvinder van deze methode niet aangetast worden. Dit is echter ook niet noodig.

Want voor deze kleine formaten kunnen heel andere konstruktie-hulpmiddelen toegepast worden. Hoe dit ook zij, binnen niet langen tijd zal ook 't konservatieve bedrijf van den lettergieter eenigszins omgevormd worden, ten voordeele van dit bedrijf zelf en van den consument, wien een nog ruimere keus in boekdrukkersmateriaal mogelijk gemaakt zal zijn.

Photosophos.

Magnalium. *)

Door Voigtlander & Zn. is een nieuwe portretlens geconstrueerd met een werkzame opening $f/2.3$, die oorspronkelijk door Zincke berekend, maar door Hartig gewijzigd werd. Een bizonderheid is hierbij, dat deze lens gevat is in een nieuw alliage, magnalium genoemd, dat ontdekt is door Mach en uit magnesium en aluminium bestaat.

Hee denkbeeld van een alliage van deze beide metalen is verre van nieuw, daar het reeds veertig jaren geleden door Wöhler is opgevat. Zijn eerste mengsel bevatte de beide metalen in de verhouding van hun aequivalent-gewichten, n.l. 28 : 12. Het was een wit, op tin gelijkend, zeer broos metaal, dat bij verhitting tot gloeihitte even als magnesium met een vlam verbrandde. Een tweede alliage bevatte 80% magnesium en 20% aluminium en was een halfsmeedbare massa, die de bizondere eigenschap bezat van in dunne plaatjes uiteen te vallen, zonder waterstofontwikkeling, wanneer zij gedurende een dag in water gelegd werd. In 1870 kwam Parkinson na een lange reeks van proeven, tot het besluit, dat alliages van magnesium en aluminium waardeloos zouden zijn voor de techniek en ook Richards oordeelt in zijn boek over aluminium (1890) niet gunstig over deze legeeringen.

Volgens de proeven van Mach is de slechte uitkomst, met de genoemde alliages verkregen, te wijten aan de aanwezigheid van verontreinigingen, zooals natrium, koolzuur en stikstof en de aanwezigheid van deze lichamen veroorzaakte de snelle ontleding door water, terwijl het magnalium van Mach volkomen bestand is tegen de inwerking van de lucht en het water. Zoolang het aluminium verkregen werd door reductie van zijn zouten met behulp van natrium was het onmogelijk deze verontreiniging te voorkomen, maar nu het met behulp van elektrolyse bereid wordt, kan het in volkomen zuiveren toestand verkregen worden.

Magnalium is een zilverwit metaal, onaantastbaar door lucht en water en zelfs tot op zekere hoogte door zuurstofzuren, zooals zwavelzuur; alkaliën echter tasten het aan. Zijn soortelijk gewicht is kleiner dan dat van aluminium (2.7), terwijl dat van magnesium 1.7 bedraagt. Het ligt al naar de onderlinge verhouding der beide metalen tusschen 2 en 2.2 en het is dus ongeveer tweemaal zoo zwaar als water. Het smeltpunt is gelegen tusschen 600° en 700° C. al naar gelang van de aanwezige hoeveelheid magnesium.

De beteekenis van deze legeering voor de industrie verschilt zeer naarmate de hoeveelheid magnesium grooter of kleiner is. Zuiver aluminium is evenals zuiver lood, koper of zilver zeer moeielijk te bewerken; aan den anderen kant kunnen b.v. messing en staal gemakkelijk bewerkt worden, zij worden hierbij niet ruw van opervlakte, zooals aluminium doet, een feit, dat aan allen bekend is, die lenzen in messing en aluminium monteeren. Het meest geschikt voor dit doel is messing, en alles wat dient om het te vervangen moet er zooveel mogelijk op gelijken. Men heeft dit reeds beproefd met alliages van aluminium, zink en koper, maar het soortelijk gewicht hiervan is betrekkelijk groot, zoodat zij slechts weinig in gebruik zijn gekomen.

* Zie ook dit Tijdschrift, 1e jaargang, blz. 800.

Door de toevoeging van magnesium neemt het aluminium belangrijk in hardheid toe en het alliage kan tot platen gewalst of tot draad getrokken worden; 100 gewichtsdeelen geven met 10 gewichtsdeelen magnesium een metaal, dat in eigenschappen met geplet zink overeenkomt, met 15 deelen magnesium ontstaat een legeering, die het messing nabijkomt, met 20 deelen gelijkt het op zacht koper en met 25 op hard koper.

De meest geschikte legeering bevat 10 à 15 deelen magnesium op 100 deelen aluminium; zij laat zich goed bewerken, is niet te zacht en wordt bij het bewerken niet ruw. Kleine schroefgangen kunnen er met groote nauwkeurigheid in aangebracht worden en het is zoo hard, dat een aluminiumplaat met een mes van magnalium vervaardigd gesneden kan worden.

Ofschoon de proefnemingen nog niet afgeloopen zijn, mag men toch aannemen, dat bij vermenging met andere metalen het alliage een grooter hardheid kan verkrijgen dan gietijzer, met een breuk, die op die van staal gelijkt.

Een mengsel van 100 deelen aluminium en 30 deelen magnesium is zeer hard en vormt de uiterste grens van bruikbaarheid. Voegt men nog meer magnesium toe, dan wordt het wel brozer, maar tevens geschikter om gepolijst te worden, tot het zijn maximum in dit opzicht bereikt, wanneer de metalen in verhouding van hun atoomgewichten (24 : 27) aanwezig zijn, maar de grenzen, tusschen welke het alliage goed polijstbaar is, liggen tusschen 2 deelen aluminium en 1 deel magnesium en tusschen 1 deel aluminium en 4 deelen magnesium.

Het terugkaatsend vermogen is zeer sterk, ongeveer dat van zilver, en ligt ver boven dat van andere spiegelbekleedingen, welke vooral het ultraviolette deel van het spektrum opslorpen, om welke reden, zooals bekend is, glasspiegels de voorkeur verdienen, maar zelfs deze staan achter bij magnaliumspiegels, die het licht zonder eenige absorptie terugkaatsen.

Verder is het welbekend, dat alle spiegelmetalen zeer zwaar zijn, daar zij een soortelijk gewicht van 7 tot 8.5 bezitten; zij zijn dus ongeveer driemaal zoo zwaar als glas, terwijl magnalium lichter dan glas is. Hierdoor is het minder onderhevig aan doorbuigen, waardoor de beeldvorming zuiver blijft.

De prijs is voor een gelijk volume ongeveer dezelfde als die van ruw messing, maar het komt in de bewerking iets duurder.

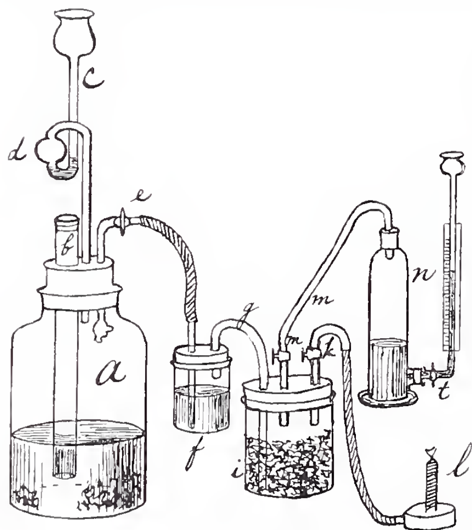
Dr. L. Th. Reicher.

Een instruktief Acetyleen-toestel voor 't Verbruik in 't Klein.

Het is in fotografische kringen gewoonte geworden voor de ontwikkeling van acetyleengas voor laboratoriumgebruik alleen maar aan de fietslantaarn te denken. In waarheid is ook de beste fietslantaarn niet in staat aan de verwachtingen van den fotograaf te beantwoorden. 't Is waar. De markt biedt niet veel bijzonders. Voor de bij ons voorkomende werkzaamheden hebben we voor alles een rustig en konstant licht noodig. De fietslantaarn is daarom niet voldoende, omdat ze op 't druppelsysteem gebaseerd is. 't Aangetaste karbied wordt na korte inwerking der waterdruppels met een laagje kalk overdekt, welke een verder inwerken van 't water niet toestaat. Worden de stukjes karbied

voortdurend geschud, zooals op een automobiel of een fiets, dan blijven altijd aangrijpingspunten genoeg over. Verder komt bij de inwerking van zoo weinig water op een overmaat van karbied veel warmte vrij, welke warmte bij de beweging in de open lucht niet hinderlijk is, bij stilstaan echter gevaarlijk kan worden. De door ,,Lux" voor een jaar geleden gegeven wenk tusschen de karbiedstukjes eindjes katoenpit te leggen, hebben we toegepast en werkelijk, 't licht blijft langer constant, echter lang niet, zooals wij 't zouden willen hebben. Een eenigszins constante gasdruk is alleen dan mogelijk, wanneer de eenmaal aangegrepen karbiedstukken ook niet weer uit 't water genomen worden. Wanneer ze volkomen ontleed worden, in overmaat van water, hebben we spoedig een bepaald gasquantum onder druk staan, 't welk, mits alle verhoudingen ook maar ietwat kloppen, door 't branden van de pit weinig verandert. Nog altijd blijft ons de mogelijkheid door toevoeging van karbiedstukken den gasdruk te verhoogen.

Zelfs kunnen we nog een drukreservoir inschakelen. We zien dus, dat voor fotografische doeleinden alleen de afdoende methode gekozen kan worden, waarbij 't karbied in 't water geworpen wordt en het er ook niet weer uitkomt. Zulke toestellen zijn wel is waar ook reeds in den handel. 't Zijn echter tamelijk groote instrumenten, meest voor een pit of vijf ingericht en daarom voor hem, die maar één pit wil branden, veel te duur (ongeveer 20 gld.) Voor kort hadden we nu juist slechts één zoo'n helder vlammetje noodig. Toevallig komt in 't Amerikaansche jaarboek voor fotografie een teekening van een eigengemaakt apparaat voor. We besloten met dezen generator eens de proef te nemen en waren, nadat we er eenige wijzingen in hadden aangebracht, zóó voldaan, dat we de heele inrichting hier even op papier zetten ten bate van hem, die voor zijn mikroskoop, spektroskoop of projectietoestel (voor klein formaat) met één helder pitje uitkomt.



Schets Acetyleen-apparaat.

Flesch A is de generator. 't Is een wijdmondsche flesch van een paar kilo inhoud. Wij gebruikten er een groote inmaakflesch voor, voorzien met bliksluiting en gummiring. De ring en sluiting werden deugdelijk herzien. Alles moest gasdicht sluiten, wil 't toestel niet lastig worden. In 't blikken deksel worden 3 gaten gesneden, één groot, twee kleine. In die gaten wordt een blikken randje goed vastgesoldeerd, zoodat een kaoutchouck prop tenminste een houvast en een richting vindt. De doorboringen van de proppen zijn naar de buiswijdten uit te voeren. Allereerst hebben we de vulbuis, welke als toevoerschacht dient. Door haar brengen we kleine stukjes karbied, die we in een potje voorradig houden in de flesch. De vulbuis is $1\frac{1}{2}$ cm. wijd en past goed in den stop. Van boven wordt nog een kurk los opgezet. Dit is echter niet absoluut noodig. 't Ondereind van de buis komt in water te staan en wordt op ongeveer 2 cm. van den bodem van de flesch ingesteld. De flesch zelf wordt $\frac{1}{3}$ met water

gevuld. Vullen we nu karbiedstukjes door de buis en houden de flesch een oogenblik schuin, zoo kunnen de ontwikkelde gassen nooit door de vulschacht ontwijken. 't Is altijd mogelijk dat, door een te scherpe bocht in de caoutchoucgeleiding of zoo'n soort oorzaak de gasafvoer plotseling onderbroken wordt, waardoor de spanning enorm kan stijgen. Om dan alle gevaar uit te sluiten wordt de buis C in een der beide andere kurken gestoken. Een beetje water boven ingegoten sluit gasdicht af en laat, wanneer de spanning te hoog wordt, 't gas heel zeker ontwijken.

't Bolletje d is alleen een maat voor den waterstand. Wordt het steeds tot een bepaald punt gevuld, zoo is steeds de zekerheid van reguleering even groot. De gasafvoer geschiedt door buis e met glashaan voorzien. We zien dicht onder de kurk een bolletje met twee openingen, één op zij, één van onderen. 't Is duidelijk dat tegelijk met 't gas ook waterdeeltjes en waterdampen worden meegevoerd. Een groot gedeelte van die dampen verdicht zich in de buis en moet een gelegenheid vinden als water af te vloeien, zonder de gasafvoer te belemmeren. Door de buis e wordt 't gas in een tweede, kleinere wijdmondsche flesch geleid, welke een zure koperchloriedoplossing bevat, welke de schadelijke bijmengsels van zwavelwaterstof, ammoniak en fosforzuur in onschadelijke, vaste neerslagen bindt. Uit de flesch f wordt 't gas door buis g in een derde flesch i geleid. Hierin wordt 't nog vochtige gas gedroogd. Tot dat doel is deze flesch voor drie kwart met chloorkalcium gevuld, waarboven het zich, voor 't gebruik gereed verzamelt. De buis k, met glashaan voorzien, geleidt nu 't gas naar den brander l. Doch voor de zekerheid van 't werk hebben we nog een gasdrukmeettoestel ingeschakeld. Dit apparaat consumeert geen gas zooals we reeds uit de teekening zien, integendeel dient het meteen om eventueel ontstane drukverschillen te kompenseeren. Zulke drukverschillen kunnen namelijk plotseling ontstaan, wanneer we kurk op buis b van den generator te vast zit. Nemen we deze weg, om verder karbied bij te voegen, dan is daardoor zulk een gasstoot mogelijk, dat de vlam in kandelaar l uitdooft. Met ingeschakelde gasdrukmeter hebben we daarvan nooit last gehad.

Dit toestelletje bestaat uit een klein model dekanteercylinder, 10 cm. hoog, van boven met doorboorden stop, waardoor 't gas toegevoerd wordt, voorzien. Aan de onderkant is nog een opening, waardoor een rechthoekig gebogen dikwandige buis (3 mm. doorsnede) gestoken wordt. Deze buis is van boven met een bolletje voorzien. Gieten we in die buis gekleurd water (met anilinekleuren), dan zal elke nog zoo geringe drukverandering in de dikke gaskolom door een veel grootere niveauverandering in de dunne buis worden aangetoond. 't Is voordeelig dit heele drukapparaatje voor de zekerheid op een plankje te monteeren, waardoor 't gemakkelijk wordt aan een vaststaand stokje een milimeterschaal goed vast achter de dunne buis aan te brengen. Dit apparaat is uiterst instruktief en geeft over veel dingen opheldering. De geheele inrichting ziet tamelijk ingewikkeld uit, niet waar? We kunnen u echter verzekeren, dat alles hoogst eenvoudig en goedkoop is. Waar een goede fietslantaarn toch nog altijd een 9 gld. kost en daarbij voor ons onbruikbaar en veel te weinig ekonomisch is, hebben we voor den heelen toestel in glas nog geen 8 gld. uitgegeven. Natuurlijk moet men alles zelf samenstellen. En nu 't vullen. Juist dit vullen of beter het te vroeg aansteken van 't gas heeft reeds menig ongeluk doen ontstaan. Alles moet daarop ingericht worden, dat de lucht snel verdreven kan worden. Nu, waar 't acetyleen slechts iets zwaarder dan de lucht is, gaat dat uitstekend.

Is 't karbied in 't eerst gekookte en dan afgekoelde water geworpen, dan wordt 't kraantje c aan buis e opengezet en er op gelet, dat in buis d nog geen water gevuld is.

Eerst wanneer aan de open bol van buis c een hinderlijke knoflooklucht waargenomen wordt, kan men zooveel water ingieten tot het in niveau bij de onderkant van 't kleine bolletje d blijft staan. Intusschen is 't nu bijna onvermengde acetyleengas door buis e verder geleid. 't Beetje lucht in flesch f is spoedig verdreven. Laten we nu de hanen aan buizen k, m en t openstaan en is de gasdrukmeter nog niet met water gevuld, dan is 't ontplofbare gasmengsel zeker reeds door de dunne buis van meter n verdreven, wanneer we aan den brander l dezelfde knoflooklucht intensief waarnemen. Nu kunnen we rustig water in den meter gieten, kraan k sluiten en 't gas elk gewenscht oogenblik aansteken. Men vulle niet te veel karbied in den generator, 't zou materiaalverlies beteekenen. Want, al wordt de gasvlam uitgedoofd, 't karbied blijft voortgaan gas te ontwikkelen, waarbij veel gas verloren kan gaan. Door de veiligheidsklep C is gevaar echter buitengesloten.

We hebben met opzet dit manupuleeren ietwat omschreven om alle misverstand te voorkomen. De gemiddelde gasdruk in millimeters bij een bepaalde vulling wordt genoteerd en hebben we door een blik op 't dunne buisje de zekerheid omtrent eventueele stoornissen. Voor ons doel is de druk volkomen voldoende, echter kunnen we 't toestel niet ver van de plaats van gebruik opstellen. Dat is ook geen bezwaar, waar we toch steeds in 't atelier blijven en voor bovengenoemde doeleinden de nabijheid van den generator slechts voordeelig zijn kan. We twijfelen er niet aan, of deze eenvoudige inrichting voor de ontwikkeling van acetyleen in kleine hoeveelheid van gewenschten, konstanten druk, zal aanleiding geven tot een meer algemeen experimenteeren met dit prachtige lichtvlammetje. Voor alles heeft dit toestel 't groote voordeel, dat de gebruiker precies weet, wat hij doet en bij een niet funktioneeren ook direkt kan zien, waar iets hapert. Dat is meer dan wij wenschen konden. Een ieder beproeve het.

Photosophos.



M. J. P. van Santen, Amsterdam.
Aanlegplaats, Marken-Binnen.

SECTION OFFICIELLE

Union Internationale de Photographie

Monsieur et cher Confrère,

Nous avons l'honneur de porter à votre connaissance que l',,Union Internationale de Photographie" se réunira à Paris les 24 et 25 Juillet prochain. Par suite du Congrès, dont les séances se tiendront du 23 au 28, la Session de l'Union sera fort courte ; nous ne pouvons en effet demander aux membres des diverses Sociétés à ce moment à Paris, d'assister journellement à plusieurs séances.

L'Union devra donc se borner à l'examen de quelques questions d'ordre intérieur, parmi lesquelles nous citerons surtout, l'étude des moyens à employer pour étendre et propager les idées et le programme de l'Union ; puis certains travaux qui feront l'objet d'une communication ultérieure. Nous aurons également à désigner le pays où se tiendra la session de 1901.

Nous pouvons toutefois annoncer déjà que les membres de l'Union seront invités à prendre part à des visites d'établissements scientifiques et à des excursions dont le programme se prépare en ce moment par les diverses Sociétés de Paris.

Un banquet général réunira, le 26 Juillet, tous les membres du ,,Congrès de Photographie," de l',,Union Internationale de Photographie" et de l',,Union Nationale des Sociétés Photographiques de France."

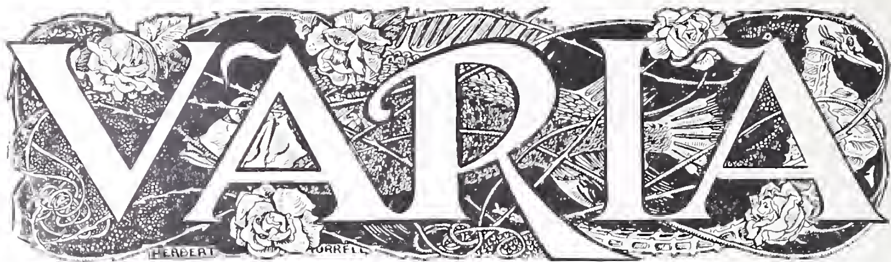
Veuillez agréer, Monsieur et cher Confrère, l'assurance de notre considération la plus distinguée.

Le Secrétaire général,	*Le Président,*
CH. PUTTEMANS.	JOS. MAES.

Congrès de Photographie de Paris

Les cartes de membre du Congrès ne seront pas envoyées aus souscripteurs ; elles pourront être retirées pendant la durée du Congrès, c'est-à-dire du 23 au 28 Juillet, au siège de la Société Française de Photographie, 76, rue des Petits Champs, contre le vu de la quittance de fr. 10.— du trésorier du Congrès.

Ces cartes donneront droit à l'entrée gratuite de l'Exposition pendant toute la semaine.



Le Mexique au Congrès Astro-Photographique de Paris

M. l'ingénieur Felipe Valle, directeur de l'Observatoire Astronomique National, après avoir terminé sa mission de directeur des travaux d'observation de la récente éclipse solaire, est parti pour Paris, où il va assister au Congrès Astro-photographique qui s'ouvrira sous peu.

La principale question, dont s'occupera ce Congrès, est celle de la formation de la grande Carte céleste que tous les principaux Observatoires du monde sont en train de dresser dans la zone qui les concerne.

Les travaux entrepris par l'Observatoire de Tacubaya sont vivement poussés et déjà bien avancés de sorte que M. Valle pourra lire un intéressant rapport au prochain Congrès. S.

École et station d'épreuve pour la photographie à Munich

Dans la métropole d'art de l'Allemagne, Munich, une école pour la photographie a été fondée par la coopération du gouvernement d'Etat bavarois, de la communauté et de l'union des photographes de l'Allemagne du Sud, („Süddeutschen Photographen Verein"), qui aspire au perfectionnement des jeunes gens au sens artistique. Cette étude exige 4 semestres c'est-à-dire 2 années ; l'argent d'école se monte pour les étrangers au premier et second semestre à M. 80.— pour chaque semestre et au troisième et quatrième semestre à M. 100.— pour chaque semestre.

L'instruction sera donnée par 7 maîtres ; Monsieur G. H. Emmerich, éditeur et directeur artistique du journal commun des photographes (Allgemeinen Photographen Zeitung), fut nommé directeur de l'école. On peut recevoir les statuts et le plan d'étude à la direction de l'Ecole et station d'épreuve pour la photographie à Munich. L'instruction commence le 1 octobre de cette année.

S.

Do negatives fade?

Certainly it is to be expected that negatives will fade unless proper precautions are taken to prevent change, and we know from the careful investigation of some astronomical negatives by Dr. Roberts that feeble detail does sometimes disappear. Knowing how negatives are generally prepared, we very much doubt whether one in a thousand will, in twenty years time, be found unchanged if careful measurement be made of the thinner detail. Knowing that metallic silver is affected by the air, and that it is readily dissolved by any "fixing" reagent in presence of the air, the amount of care that is generally bestowed upon the preparation of nega-

tives is altogether inadequate to justify even the hope that they will remain without change. Negatives are generally insufficiently washed, and often not varnished at all!

After careful development to prevent stains and thorough washing, a negative of scientific value ought to be thoroughly dried and varnished with a waterproof (and airproof) varnish. Probably a celluloid varnish would be the best to employ. It is not sufficient to simply allow the negative to dry in the air. It should be warmed and kept warm for a minute or two so that the gelatine may have a fair chance of losing the water that it holds even when what is commonly called dry. It should be varnished while still warm, or as soon as it is cool if the varnish does not require the negative to be warm.

After the negative is thus carefully made, if it is likely to be of value after the lapse of a few years, a print should be made from it. Perhaps a carbon transparency is of all kinds of prints the most suitable for preserving the more delicate shades. A platinum print would be more absolutely permanent, and to make more conspicuous the detail that does not show so clearly on a matt surface, the print might be mounted and waxed, or even coated with gelatine and dried on ebonite so getting a surface equal to the most shiney of prints. A little experiment in this direction is desirable.

Whoever relies solely on the permanency of silver even taking every possible precaution, is likely to find that he is leaning for support on a broken reed. C. J.

The developable Image.

Some experiments that have been recently carried out by Mr. Watkins show that all the developers that he experimented with, and it was a considerable number, give the same final results with similar exposures. Some developers give a visible image simultaneously over the whole of the exposed portion of the plate and the image gradually grows in density as a whole, while others develop the more exposed portions very obviously before the less exposed parts. Some give a visible effect quickly which slowly grows, while others are a long time beginning to act but when they have begun proceed quickly. The skilful photographer takes advantage of these differences.

This uniformity of final result in spite of great differences in the early stages of the development, is a very strong argument in favour of the idea that the amount of silver salt that is developable is determined by the exposure, and against any nucleus theory with the necessary subsequent growth of the image. If it were a matter of nuclei, whether of subsalt or metal or anything else, the developer that starts first ought to maintain its lead, and the final results, if there were any finality short of complete blackening, would be expected to differ more than any intermediate results—to differ more as development proceeded. C. J.

Ein neuer Abschwächer.

Mehr als auf allen anderen Gebieten der weitverzweigten photographischen Industrie macht sich bei der Herstellung photographischer Chemikalien das Bestreben geltend, durch geeignete neue Erfindungen oder Verbesserungen der vorhandenen Materialien den Arbeitsprozess so einfach wie irgend möglich zu gestalten. Zu denjenigen wichtigen photographischen Manipulationen, die im Laufe der letzten Jahre am wenigsten praktische Verbesserungen aufweisen konnten, gehörte die Abschwächung, durch welche Negative, die infolge zu langer Entwicklung oder zu kräftiger Verstärkung zu dicht geworden waren, wieder abgeschwächt wurden. Derartige Negative, die einer

gleichmässigen Abschwächung in allen Tonabstufungen bedürfen, pflegt man mit Lösungen zu behandeln, welche ausser Natriumhyposulfit gewisse Oxydsalze wie z. B. Ferridcyankalium etc. enthalten. Solche Lösungen verderben jedoch sehr schnell. Man ist deshalb genöthigt, die Ingredienzien vorher einzeln nach bestimmten Verhältnissen im Wasser zu lösen und diese Lösungen erst unmittelbar vor dem Gebrauch zu mischen. Dadurch erhält dieser Prozess eine gewisse Umständlichkeit, die zur Folge hat, dass das Verfahren nicht immer zur Anwendung gelangt, wo es nöthig wäre.

Diesem Mangel abzuhelfen ist nun der neu erfundene „Agfa-Abschwächer" der Actien-Gesellschaft für Anilin-Fabrikation, Berlin, berufen. Zum Gebrauche wird dieser in fester, haltbarer Form hergestellte Abschwächer nur in Wasser (1 : 10) aufgelöst und liefert sofort ein gleichmässig wirkendes Abschwächungsbad. Um dabei die Benutzung einer Waage gänzlich zu umgehen, ist für den neuen Abschwächer eine Verpackung in Glasflaschen gewählt bei welchen der unter dem Deckel der Flasche befindliche Glasstopfen als Messgefäss verwendet wird. Derselbe fasst 5 Gr. des Präparats. Dadurch wird es ermöglicht, in denkbar einfachser und bequemster Weise ein Abschwächungsbad herzustellen. F. H.

Welk licht is voor onze oogen het schadelijkst?

Deze gewichtige vraag is korten tijd geleden door een Russischen arts op de volgende wijze beantwoord. Zooals bekend is zijn onze oogleden voortdurend in beweging, en wel des te meer, naarmate de oogen meer vermoeid zijn. Men mag dus wel aannemen, dat onze oogen het meeste lijden door die lichtsoort, waarbij de oogleden in een bepaalden tijd de meeste bewegingen volbrengen. Hierop steunende werd het aantal bewegingen geteld, die door de oogleden van een bepaald persoon bij verschillende soorten van licht onder overigens gelijke omstandigheden werden gemaakt. Het resultaat was, dat gemiddeld per minuut bij een verlichting met kaarslicht $6^4/_5$, met gaslicht $2^4/_5$, met zonlicht $2\frac{1}{3}$ en met elektrisch licht $1^4/_5$ bewegingen waargenomen worden. Hieruit volgt, dat kaarslicht het schadelijkst moet geacht worden voor onze oogen, elektrisch licht daarentegen het gunstigst, zelfs nog gunstiger dan zonlicht. Dr. R.

Het preserveeren van negatieven met paraffine.

Zooals men weet is vochtigheid de hoofdoorzaak van het bederven van negatieven met gelatinelaag.

Men kan dit verhinderen door de gelatine te bedekken met een 30% oplossing van paraffine in benzine, die men er met breede penseelstreken op brengt en vervolgens laat drogen. Wanneer het negatief volkomen droog geworden is, desnoods onder zachte verwarming, wrijft men de oppervlakte voorzichtig met een stukje fijn linnen of zijdepapier, waardoor de overtollige paraffine verwijderd wordt en tevens eenige glans wordt verkregen. Na deze bewerking kan men de negatieven in water onderdompelen, zonder dat ze bevochtigd worden. Het water glijdt van de oppervlakte af, alsof zij uit gepolijst marmer bestond.

Dr. R.

Instelplaten met fijn gekorreld mat oppervlak.

Een niet geëxposeerde plaat wordt gefixeerd. Na wasschen en drogen dompelt men haar gedurende ongeveer tien minuten in een 20% oplossing van bariumchloride.

Het overtollige vocht wordt met filtreerpapier verwijderd en de plaat in een 20% oplossing van magnesium-sulfaat gelegd, waardoor een wit neerslag van bariumsulfaat in de gelatinelaag gevormd wordt. Door afwisselende onder-

dompeling in het eerste en het tweede bad kan men de dikte der bariumsulfaatlaag naar willekeur doen toenemen, maar vóór elke onderdompeling moet de plaat met filtreerpapier oppervlakkig gedroogd worden en ten slotte goed worden uitgewasschen. Door in de richting der twee diagonalen strooken van de laag weg te nemen, kan men met behulp van een loupe ook de voordeelen verkrijgen van het instellen op gewoon doorzichtig glas.
DR. R.

De verschillende kleur der Zilverbeelden.

Liesegang heeft gevonden, dat de verschillende kleuren van het metallische zilver in de gefixeerde fotografische lagen, (bij gelatinenegatieven zuiver zwart, bij gefixeerde, niet gekleurde papierbeelden lichtgeel, enz.) toegeschreven moet worden aan de verschillende grootte der zilverdeeltjes.

Hoe fijner de korrel is, d. w. z. hoe minder molekulen zich tot één geheel vereenigd hebben, des te meer helt de kleur tot rood en geel over. De zwarte beelden zijn altijd zeer belangrijk grover van korrel dan de gele en roode. Eenige waarnemingen bewijzen deze onderstelling. Brengt men zwak gecopiëerde chloorzilvergelatinebeelden in een waterige galluszuuroplossing samen met overmaat van zilvernitraat, dan verkrijgt men na korte ontwikkeling bij het fixeeren geelachtig roode beelden, na langere ontwikkeling bruine en ten slotte groene tot groenzwart gekleurde. Hoe langer het beeld in den ontwikkelaar blijft, des te meer vergroot zich de korrel door toetreding van het onder den invloed van het galluszuur uit het zilvernitraat ontstaande zilver. Dat hierbij van geen andere werking sprake kan zijn, bemerkt men vooral wanneer men een te lang ontwikkeld beeld met den Farmerschen verzwakker (hypo + roodbloedloogzout) behandelt. De grovere vorm van het zilver gaat dan weer in den bruinen en ten slotte in den rooden over. Zelfs bij de betrekkelijk zeer grofkorrelige droge platen kan men den rooden zilvervorm door beperking der reductie tot de uiterste laag van het halogeenzilver verkrijgen: natriumbisulfiet ontwikkelt een overbelichte chloorbroomzilverplaat rood, evenzoo eenige vanadine- en molybdeenzouten.
DR. R.

Over Zilverfosfaat-Collodiumpapier, een nieuw Copiëerpapier.

Reeds dikwijls heeft men beproefd, fotografisch papier met zilverfosfaat te maken; het laatst is dit door J. Mayer geschied. Valenta kon echter, wanneer hij de vroeger gepubliceerde voorschriften volgde, geen bruikbare resultaten verkrijgen en sloeg dus een geheel anderen weg in, door te beproeven, bij de emulsies die voor het copiëeren dienen, zilverfosfaat in plaats van zilverchloride te gebruiken. Hierdoor is het hem inderdaad gelukt, een copieërpapier te verkrijgen, dat de beste celloïdinepapieren van den handel in gevoeligheid overtreft en bovendien krachtige, gemakkelijk en gelijkmatig kleurende copieën levert, die bij juiste behandeling desnoods ook zonder goudkleurbaden fraaie sepiabruine tot zwarte beelden geven. Voor het verkrijgen van een zoodanige zilverfosfaatemulsie wordt bij 1500 cc. 4% collodium 250 tot 300 cc. ether gevoegd, en de verkregen vloeistof bij 15° C. gemengd met 20—25 gr. phosphorzuuroplossing van 1.265 spec. gewicht, waarna nog 50—60 gr. citroenzuur, in 100 cc. absoluten alkohol opgelost, toegevoegd worden. Daarna worden 70—75 gr. zilvernitraat in 75—80 cc. water opgelost en de oplossing met 150 cc. alkohol gemengd. Deze zilveroplossing wordt bij geel licht bij kleine hoeveelheden tegelijk aan het collodium toegevoegd onder krachtig omschudden van de flesch. Hierbij zet zich het fosforzuur niet bij het zilvernitraat om en het ontstaande zilverfosfaat verdeelt zich in het collodium en vormt een gele emulsie,

die behalve zilverfosfaat nog zilvercitraat bevat. Om het daarbij vrijwordende salpeterzuur onschadelijk te maken, worden bij de emulsie nog 4—8 gr. zeer fijn gepoederd lithiumcarbonaat bij kleine gedeelten tegelijk toegevoegd; men schudt gelijktijdig om, totdat geen ontwikkeling van koolzuurgas meer optreedt. Ten slotte voegt men nog 20 cc. eener oplossing van gelijke deelen glycerine en alkohol toe en filtreert door watten. Met deze emulsie wordt barietpapier op de gewone wijze bekleed en men verkrijgt zoo een papier, dat 3 tot 4 maal gevoeliger is dan goed celloïdinepapier, en dat dus bij geel licht behandeld moet worden. Onder voldoend dichte, contrastrijke negatieven verkrijgt men donkerbruine tot zwarte beelden, die na het uitwasschen in de gewone kleurbaden gemakkelijk gekleurd worden. Wil men geen goudbad gebruiken, dan worden de afdrukken goed gewasschen in zacht water en vervolgens in een 2½% oplossing van wijnsteen- of citroenzuur gelegd, tot de gele kleur verdwenen is. Hierna wascht men en fixeert in een 5% hypo-oplossing. Dr. R.

Maaneffect.

Dit wordt niet verkregen door opnamen bij maanlicht, maar wanneer de zon in al haar glorie schijnt, het best, wanneer zij niet hooger dan 45° boven den horizont staat. Men kieze hiervoor een dag, waarop de zon van tijd tot tijd bedekt wordt door dikke wolken, zoodat het water met duizenden schitterende rimpels bedekt is. Maak nu een momentopname en ontwikkel zoo dat de sterke lichten te voorschijn komen, terwijl geen acht geslagen wordt op de schaduwpartijen.

Gekleurd pāpier maakt bij het afdrukken een goed effect, voor een landschap met veel boomen is groen een geschikte kleur. Het groote geheim tot het verkrijgen van maaneffecten is het vermijden van overmatige ontwikkeling, waardoor te veel détail verkregen wordt. De donkere gedeelten moeten nagenoeg glashelder zijn. Het negatief wordt dus zeer dun en is binnen eenige minuten afgedrukt. Men copiëert tot de afdruk zeer donker is, zoodat een gewone afdruk totaal mislukt zou zijn. Dr. R.

Automatische teekeningen naar fotogrammen.

In een der laatste zittingen van de Leuvensche Sectie der ,,Association Belge de Photographie" deelde Misonne een methode mede, waarvan hij zich onder bepaalde omstandigheden bedient om op willekeurig niet gevoelig papier een getrouwe copie van een of ander fotogram te verkrijgen.

De methode berust op het feit, dat wanneer men een negatief nauwkeurig bedekt met zijn positief, de twee beelden bij doorvallend licht elkander vernietigen en een gelijkmatige zwarte of grijze tint opleveren. Wanneer men nu in plaats van het positief op hetzelfde negatief een stuk wit papier plaatst en het negatief hetzij door middel van een potlood, hetzij met een of andere gekleurde stof annuleert, dan zal men een positieve copie verkrijgen, die wat betreft de lijnen en de halve tinten zoo volkomen mogelijk is.

Op het eerste gezicht schijnt het uiterst moeielijk deze methode in praktijk te brengen, en de uitvinder bekent dan ook, dat hij in het begin zelf van de moeilijkheid der uitvoering overtuigd was. Na een eerste poging echter, die een redelijk voldoend resultaat opleverde, zag hij in, dat het procédé voor verwezenlijking vatbaar was, op voorwaarde van het niet op elk willekeurig negatief toe te passen. Het meest geschikt zijn vrij doorschijnende negatieven, die niet al te veel contrast vertoonen, want men is niet in staat, althans met gewoon potlood, een voldoend zwarte tint te verkrijgen, die een negatief met zware zwarte lijnen geheel kan doen verdwijnen. De ondoorschijnendheid van het negatief staat in verband met de intensiteit van het licht, waarover men kan beschikken.

De uitvoering van de bewerking geschiedt als volgt: men projekteert het negatief, dat gereproduceerd zal worden, met een vergrootingslantaarn op een stuk wit papier, dat vertikaal bevestigd is, en vult de witte gedeelten met een potlood aan, terwijl men rekening houdt met de waarde der halve tinten.

Deze bewerking, die uiterst moeilijk lijkt, is integendeel geheel van mechanischen aard en in het bereik zelfs van hen, die in 't geheel geen begrip van teekenen hebben.

Er is alleen een goed gezicht en een niet te zware hand voor noodig. Behalve andere voordeelen bezit de methode die van snelheid; 10 à 15 minuten zijn voldoende om een buste te voltooien. Bovendien kan men met behulp hiervan uit een negatief een of ander gedeelte afzonderen, een figuur uit een groep, een deel van een landschap, enz.

Dr. R.

De theorie der zeer gevoelige emulsies.

Door L a n i e r wordt betoogd, dat de gewone opvatting, dat n.l. een korrelvormige toestand van het broomzilver de voorname voorwaarde voor groote gevoeligheid zou zijn, van grond ontbloot is. Hij wijst er op, dat somtijds fijn verdeeld broomzilver bij het rijpen in de gekorrelde modificatie overgaat zonder dat toename van de gevoeligheid plaats vindt, terwijl in andere gevallen een dergelijke toename niet met korrelvorming blijkt samen te gaan. Deze laatste kan dus geen maat zijn voor de gevoeligheid. L a n i e r herinnert er verder aan, dat G u e b h a r d t heeft aangetoond, dat als kenmerkende eigenschap voor een zeer gevoelige emulsie altijd een zekere neiging tot sluiervorming optreedt en leidt hieruit af, dat niet alleen deze neiging, maar ook de verhoogde gevoeligheid een gevolg is van een gedeeltelijke reductie van het broomzilver tot zilversubbromide, welke meening is uitgesproken door L u t h e r en indirect door A b e g g.

Als steun van deze opinie wordt nog aangevoerd, dat oxydatiemiddelen niet alleen het optreden van groote gevoeligheid verlangzamen, maar ook het effect van het rijpen teniet doen. Ten slotte wordt nog de onderstelling geopperd, dat de gekorrelde platen daarom gevoeliger zijn, omdat zij gunstiger voorwaarden aanbieden voor een meer volledige opslorping van het licht.

Dr. R.



Gerard Coppens, Amsterdam

Bij de Bilt.



Burma,

par Max et Bertha Ferrars. — 1 volume in 4°, de 250 pages, avec 1 carte et 455 illustrations. — Prix 30 sh. — Sampson Low, Marston et Cie., Editeurs, Londres 1900.

Cet ouvrage d'une haute signification mérite d'attirer toute l'attention; il traite de la vie du Birman depuis le berceau jusqu'au tombeau. Une série chronologique de 455 phototypies reproduit les traits les plus caractéristiques des hommes et des animaux. Aucun peuple de la terre, n'a été jusqu'ici, aussi bien décrit, aussi bien illustré.

Non seulement c'est la première fois qu'une illustration se compose d'une aussi large série d'images, mais encore la première fois qu'un grand ouvrage est entièrement illustré de photographies de grande valeur artistique.

Ce volume prouve donc parfaitement à quoi la photographie est destinée. Dans nos expositions les résultats sont tout autres; nous y voyons des épreuves d'une grande diversité de sujets. Ici nous avons sous les yeux une grande quantité de planches ayant un objet et un but déterminés.

Cet ouvrage ne forme donc pas seulement un volume type pour les études ethnographiques de la Birmanie, mais il servira d'exemple pour les autres pays; il démontre ce que nous pouvons exiger d'une illustration photographique, combien la grande utilité de notre art est encore méconnue, combien il a encore été employé incorrectement. En effet, la majeure partie des livres ne contient pas de photographies originales ayant quelque mérite descriptif ou artistique, mais bien, par ci par là, quelques planches recherchées chez l'un ou l'autre marchand et qui ne se rapportent en aucune façon ni à l'art ni à la science.

La Birmanie diffère des Indes, de la Chine et du Japon autant que ces pays sont dissemblables entre eux. Mais, tel que le Japon, qui prend de plus en plus l'aspect européen en perdant par suite son caractère primitif, la Birmanie se transforme complètement.

Ce pays perdra ses habitudes originaires en moins d'une génération. Il est déjà difficile à l'observateur de distinguer actuellement quelles étaient les habitudes, l'esprit de la vieille Birmanie.

Par suite d'une longue habitude du pays par l'étude des objets divers, il a été possible aux auteurs de donner une bonne description de la caractéristique et de l'art en Birmanie.

Les illustrations sont presque toutes de véritables petites oeuvres d'art; nos lecteurs ont déjà fait connaissance avec le savoir de M. Ferrars, nous ne croy-

ons donc pas devoir nous étendre à ce sujet.

Afin de donner une idée de l'intérêt de l'ouvrage nous donnons ci-dessous quelques titres de chapitres :

Vers la Birmanie.
L'Enfance.
L'Adolescence : —
Noviciat monastique.
La Vie Monastique.
Institutions Bouddhistes.
Anciens souvenirs religieux.
Les environs du temple.
Les ordres religieux inférieurs.
Les adorateurs laïques.
Retour à la vie laïque.
L'Age mur : —
Le Tatouage.
Occupations générales.
L'Agriculture.
Les métiers non spéciaux.
L'Amour et le Mariage.
Scènes de la vie en province : —
Généralités.
Les Saisons.
Les Occupations principales : —
Les Cultures, les différentes pêches.
Le Salage.
La chasse.
Les Artisans : —
L'Argile ; la poterie ; les briques.
La pierre.
Les laques ; les cordes ; le cuir.
Les métaux.
Les bois de construction.
L'Ivoire.
La peinture et le dessin.
Les Inscriptions et l'écriture.
Les Négociants.
Les Transports :
Les Navires et les constructeurs.
Les Voitures et les constructeurs.
Les Voyages :
Les Races non-Birmanes :
Indigènes.
Etablies longtemps.
Récentes.
La Politique :
La protection.
Les Villages.
Administration indigène provinciale.
Le gouvernement indigène central.
Les Spectacles, les Fêtes, les Réceptions.
Les pélérinages.
La vieillesse.
La Mortalité : —
Les Funérailles.
Les Tombes.
Vale !

Grâce à l'obligeance de notre estimé collaborateur M. Max Ferrars nous sommes assez heureux de pouvoir communiquer à nos lecteurs le portrait de sa fille décédée Bertha, qui a pris une large part à l'ouvrage dont nous parlons ; malheureusement elle n'a pu en voir l'achèvement.

Nous espérons que le volume aura un succès complet, bien mérité par les auteurs et éditeurs qui n'ont rien négligé pour rendre leur publication belle et intéressante. S.

Les Agrandissements sans Lanterne et leur Mise en Couleur au Pastel,

sans savoir ni dessiner ni peindre, par Ris-Paquot. — Un vol. avec deux planches hors texte et figures explicatives. — Prix : 1 fr. 25. — Charles Mendel, éditeur, 118, rue d'Assas, Paris, 1900.

Le titre de cet ouvrage pourrait dispenser de tout commentaire ; il est suffisamment explicite pour que chaque amateur puisse espérer y trouver une indication utile, soit au point de vue de la simplicité des moyens employés, soit en ce qui concerne plus directement la partie économique. Il est à souhaiter, dans leur intérêt, que ce petit livre soit entre les mains de tous ceux qui possèdent des appareils de petit format, et qui nourrissent le désir bien naturel d'en obtenir des images de grande dimension.

Nous donnerons une mention speciale à la mise en couleur au moyen des pastels ; c'est une partie complètement

originale qui sera particulièrement goûtée des amateurs et même des professionnels. S.

La Photographie des Commençants

premières leçons de photographie pratique, par G. H. Niewenglowski et L. P. Clerc, préparateurs à la Sorbonne, professeurs de photographie à l'Association philotechnique. — 3e Edition. — Un vol. in -18, de 42 pages, avec 25 figures. — Prix : 0 fr. 50 c. — H. Desforges, Editeur, 41, Quai des Grands Augustins, Paris. 1900.

Cette petite brochure, dont les premières éditions ont été enlevées en moins de deux ans, constitue un guide absolument complet pour le photographe débutant ; en suivant consciencieusement les indications qui y sont données, il obtiendra facilement et rapidement de bonnes photographies. De nombreuses figures, très démonstratives, facilitent la compréhension du texte écrit avec clarté et simplicité. Parmi les nombreuses additions apportées à cette nouvelle édition, nous devons signaler surtout une liste des principaux insuccès, avec leurs causes et leurs remèdes. S.

La Pratique expérimentale radiographique,

Manuel des applications générales des rayons Rœntgen, par Marc Tissandier, radiographe-professeur à la Société française de photographie. — Un volume avec planches explicatives et nombreuses figures. — Prix : 2 fr. — Charles Mendel, éditeur, 118, Rue d'Assas, Paris, 1900.

Laissant au temps le soin de faire produire à la science radiographique tout les fruits qu'on est en droit d'en attendre, l'auteur s'est contenté d'indiquer la tâche de l'heure présente, qui, selon lui, se résume ainsi : Propager les méthodes fournissant les épreuves radiographiques d'une netteté absolue ; Enregistrer avec toute l'exactitude possible les résultats obtenus et les soumettre à un contrôle rigoureux, afin de pouvoir s'y reporter comme à des termes de comparaison parfaitement définis ; Etablir des règles précises permettant de lire sur une image radiographique comme dans un livre.

La compétence de l'auteur, sa parfaite connaissance d'un sujet qui lui est familier et qu'il expérimente journellement, lui ont permis de remplir le programme qu'il s'était tracé.

S.

Prijscourant van Foto-Artikelen

van Dr. A. H. C. van Senus. — Een 4° deel van ± 300 pagina's met vele illustraties. — Prijs *f* 1.—. — Zelfuitgave, Rotterdam-Kralingen, 1900.

Een volledig handboek voor den vak- en amateur-fotograaf. Wat hij noodig heeft zal hij er bijna nooit tevergeefs in zoeken. Het boek ziet er kranig uit, maar het kost een gulden en dat is een groot bezwaar bij prijscouranten, al zijn ze het, zooals deze, dubbel en dwars waard, omdat men ze van andere handelaars immers gratis ontvangt.

Met de spelling van het woord fotografie, is men het blijkbaar niet eens kunnen worden : wij zagen fotografie, fotographie, photografie, photographie. O. i. zijn de eerste en de laatste spelling de juiste. Maar dit natuurlijk is eene opmerking en geen aanmerking.

S.

